

العـــدد السابع و العشرون
يناير 2018
بيم أرابيا
BIM ARABIA
الخرسانة مسبقة الصب في
بيئة نمذجة معلومات البناء
البيم والإشراف الهندسي
على المشاريع
فرق العمل الموزعة جغرافياً في برنامج
حلول ومسائل تقنية
WWW.BIMARABIA.COM

بيم أرابيا أول مجلة عربية متخصصة بنمذجة معلومات المباني

BIMARABIA



المحتويات

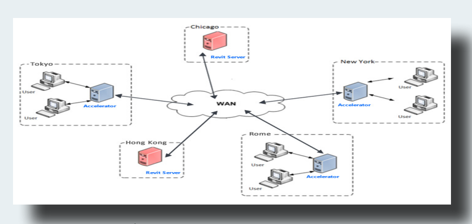

Ring






هل تعلم


Best
Better
Good
Enough


Chicago
Tokyo
New York
WAN
Hong Kong
Rome







المعماري والبيئة...

المعماري يبني العالم، يبني المباني المختلفة والمنشآت من مساكن ومصانع ومستشفيات وكذلك الطرق والمدن. وهي فخر له ومسؤولية كبيرة .

فكما يقول تشرشل نحن نشكل مبانينا كي تقوم هي بتشكيلنا we shape our buildings and afterwards they shape us) لأن المعماري يخلق بيئة والبيئة تؤثر على سلوك الفرد والفرد لبنة المجتمع.

(المعماري مسؤول عن البيئة التي يبنيها والتي يبني فيها، إن المحافظة على البيئة الطبيعية أهم من خلق بيئة مبنية تؤثر سلباً عليها)

(البيوت التي تحترم البيئة هي بيوت تحب ساكنيها، ومصمميها) المسؤولية تتمثل في أن على المعماري أن يبني أفضل المباني دون إفساد البيئة وتدميرها و تلويثها ما أمكن فمن المخجل أن ندمر كل شئ لبناء منازلنا.

والبيئة تنقسم الى نوعين :

- البيئة الطبيعية التى خلقها الله.

- والبيئة التى صنعها الإنسان الذي بنى قبلك.

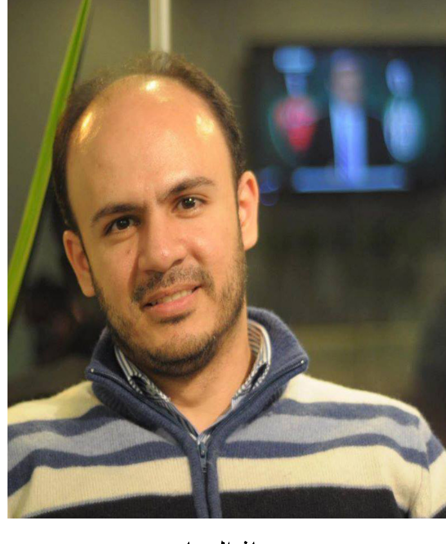
وكلا البيئتين علينا احترامها والاهتمام بها.

إن المواد الخام ليست حق لجيلنا وحده، بل هي إرثنا الذي ندعه لأطفالنا وحق للأجيال القادمة أيضاً فعلينا أن نحافظ عليها.

*(لذا إن استخدام المواد التي لا تضر البيئة الطبيعية في مرحلة البناء والتشغيل والهدم هو إحدى هذه الوسائل المعروفة في طرق الحفاظ على البيئة الطبيعية، ونمذجة البناء هي إحدى هذه الطرق التي يمكن أن تساهم بشكل كبير في حفظ الموارد وهذا من أسباب اهتمامنا بنمذجة معلومات البناء التي تقدم لنا أدوات وحلول لتقليل الهدر في المواد الخام وتؤمن عمل محاكاة لظروف المبنى واختيار النسب الموفرة للطاقة والمياه وليس هناك ما لا يمكن إصلاحه بالتصميم الجيد وحسن الاختيار .

وكما قال المهندس حسن فتحي متحدثاً عن استخدام واجهات زجاجية في بلادنا العربية :"كمهندس، طالما أملك القدرة والوسيلة لإراحة الناس فإن الله لن يغفر لي مطلقاً أن أرفع الحرارة داخل البيت 17 درجة مئوية متعمداً."

حوار عمر سليم مع خبير البيم م. معاذ النجار



م. معاذ النجار

صياغة الحوار : م كامل الشيخلي

الجزء الثاني

1. المقدمة:

بعد أن شرعنا في الولوج إلى بحر معرفة الأستاذ معاذ النجار في العدد السادس والعشرين، ودخلنا في دهاليز رحلة الألف ميل التي قطعها في عالم نمذجة معلومات البناء، ونهلنا من خبرته العملية فيما يخص الصراع بين العملاقين «Revit» و«ArchiCAD»، نكمل اليوم رحلتنا مع القارئ الكريم في ركب خبيرنا المحترم، حيث يقدم لنا نظرته حول برنامج نمذجة معلومات البناء الافضل والعوامل التي يضعها للوصول إلى هذا الخيار، ورؤيته المتحرية للدقة في تقسيم برامج التصميم والغايات المرجوة منها، ونرسو ختاماً لهذا الجزء من رحلتنا في مرفئ العلاقة بين علم نمذجة معلومات البناء والبيئة والذي يقدم فيه الخبير رؤية موضوعية شاملة لهذه العلاقة.

2. عوامل اختيار البرنامج الأفضل:

إن مسألة اختيار البرنامج الأفضل للعمل في مشاريع نمذجة معلومات البناء – كما يرى خبيرنا – لا تعتمد بالضرورة على حجم المشروع كما هو شائع، وأنما تعتمد على عدد من العوامل التي يمكن إيجازها بما يلي:

1.2 توجيه الزبون:

ويعد توجيه الزبون العامل الأساسي في اختيار البرنامج المطلوب؛ حيث يعتمد العمل بصورة رئيسية على هذا التوجيه؛ سواء أكان الزبون – على سبيل المثال – هو الجهة التي يعمل لديها المنمذج أو كان هو صاحب العمل المطلوب تصميمه أو حتى إن كان الأستاذ المشرف في حالة العمل الاكاديمي فإن له رؤية معينة حول طبيعة البرنامج الذي يجب استخدامه. وكان لهذا العامل الأثر البالغ في دخول خبيرنا إلى معترك منصة «Revit»؛ حيث أنه بعد أن كان قد عمل على منصة «ArchiCAD» لفترة طويلة في الجمهورية العربية السورية، قاده التعامل مع صاحب عمل آخر في دولة الإمارات العربية المتحدة إلى الإطلاع على منصة «Revit» والإضطلاع بالعمل عليه.

2.2 تقدير المنمذج:

يعتبر تقدير المنمذج عامل أساسي آخر في اختيار المنصة التي سيعمل عليها خصوصاً فيما يعنى بسرعة إنتاج النموذج وسهولة العمل عليه، حيث أن الإطلاع على مخططات تفاصيل التصميم يساعد المنمذج في معرفة إمكانية استخدام القوالب الهندسية (Templates) المتوفرة لديه من عدمها؛ حيث تتيح هذه القوالب إدراج العناصر المطلوبة في التصميم ليتم إنشاء المخططات تلقائياً مع جداول المساحات والكميات المتوافقة معها إضافةً إلى ترتيب مباشر لجميع المعاينات؛ الأمر الذي له الأثر الأكبر في سرعة تسليم النموذج. ويعتبر الخبير أن المشاريع التي تحتوي على عناصر بسيطة ذات تصاميم مباشرة بسيطة في التشكيل وليست خيالية (ليست مشاريع ذات تصميم بارامتري) هي الأقدر على الاعتماد على القوالب الهندسية المتوفرة لديه والتي تقوده إلى اختيار منصة «Archi-CAD». بينما يتجه خبيرنا إلى استخدام منصة «Revit» في حالة كون المشروع ذو تصميم بارامتري (على سبيل المثال واجهات منحنية مع عناصر زجاجية للتغطية) والأهم من ذلك ارتباط هذا المشروع بالتنفيذ أي أن هذا المشروع سيتم تنفيذه فعلاً وسيتم نقل طريقة تشكيل التصميم النهائي للمصنّع الذي سيقوم بتصنيع الصفائح المعدنية والمصنّع الذي سيقوم بتصنيع الألواح الزجاجية وقبل ذلك الإنشائي الذي سيجهز الروافد (Beams) وطريقة تثبيتها.

3.2 البنية التحتية للمكتب الهندسي:

تعد البنية التحتية للمكتب الهندسي – أو ما يعرف عالمياً بالـ «CAD Management» والذي يعني بوضع الأنظمة والمعايير الخاصة بالمواصفات القياسية التي يعمل بها ذلك البلد – العامل الفاعل في تحديد كفاءة المكتب على استخدام أي منصة مطلوبة؛ حيث أن إقامة بنية تحتية صحيحة ضمن المكتب الهندسي سيجعل من المشروع الهندسي مجرد عملية إدخال بيانات لمنظومة نمذجة معلومات البناء واستعراض النتائج والمخططات وتدقيقها ومن ثم وضع الجدول الزمني للمشروع والإنطلاق به ومن ثم وضع الدروس المستفادة في نهاية العمل.

عطفاً على ما تقدم، يرى الأستاذ معاذ النجار أن «سؤال المنمذج عن أفضلية استخدام إحدى منصات نمذجة معلومات البناء على غيرها هو كالإستفهام عن أفضلية سياقة سيارة من نوع (Mercedes Benz) أو (BMW) أو (Audi)».

3. نمذجة معلومات البناء وبواطن التصميم:

يوضح خبيرنا في حديثه أن التصميم – كاصطلاح – يمكن تقسيمه إلى قسمين رئيسيين لا يتجزآن؛ لغرض الوصول بمشروع نمذجة معلومات البناء إلى مصاف توقعات الزبون، وهذان القسمان هما:

1.3 التصميم الهندسي:

يلاحظ المطّلع تمحور التخصص الرئيسي لبرامج نمذجة معلومات البناء – من وجهة نظر الخبير – حول إنشاء تصميم هندسي صرف، وهو نظام ينتمي إلى ما يسمى هندسة الأشياء في معناها التقني، والذي يتضمن – على سبيل المثال لا الحصر – مسؤولية المعماري الذي يعلم التصميم الوظيفي والأبعاد القياسية للعناصر ومسؤولية المهندس الإنشائي الذي يدرك تماماً الأحمال والعناصر الإنشائية ومواصفاتها إلى ما هنالك من كوادر ظاهرة ومخفية تنجز هذا العمل. وفي مرحلة من مراحل العرض والقبول بين الشركة التي تقوم بهذا العمل الهندسي ودراسته وبين الزبون الذي سيقوم باستثمار ماله في هذا المشروع يوجد طريقة لعرض المشروع الهندسي والتي يجب أن تمتاز بالواقعية وفي الوقت ذاته لا تخلو من الجمالية.

2.3التصميم الاعلامي:

ولغرض تحقيق العرض سابق الذكر؛ يجب استخدام برنامج لديه القدرة على صناعة صورة عالية الواقعية «Photo Realistic Image» تحاكي الحياة وتمتاز دائماً بالنظافة المطلقة كما لو أن المبنى تم بناؤه في بيئة خالية من الغبار والرمل والحصى ليحاكي نوعاً ما خيال الزبون بأن هذا ما سوف يحصل عليه عند إتمام المشروع، وهذا ما يعرف بالتصميم الإعلامي، وتقوم به مجموعة من البرامج التي من أهمها «3D Max» و«Maya» و«LightWave» و«4D Cinema» و«Houdini» وغيرها كثير.

ويردف الخبير أنه في الوقت الذي لا يمتلك فيه أي برنامج القابلية على القيام بجميع المسؤوليات؛ مما يقود إلى استخدام عدة برامج، إلا أن هذا التقسيم بين تخصصات البرامج يعطي القابلية لبرامج كل قسم على إنجاز المسؤوليات المناطة بها على أكمل وجه.

4. نمذجة معلومات البناء والتحكم البيئي:

لا يقتصر العمل في مجال نمذجة معلومات البناء على المصمم المعماري أو المصمم الإنشائي أو المصمم الكهربائي أو المصمم الميكانيكي بل يشمل المتعهد والمورد ومدير المشروع والزبون وحتى الإداري الذي يعنى بالمحاسبة وأخصائي المخاطر وأخصائي السلامة وغيرهم. حيث أن علم نمذجة معلومات البناء لا زال في طور التبلور على نطاق العالم بأسره؛ لكونه غضٌّ فتي حديث العهد؛ الأمر الذي يجعل منه علماً قابلاً للتشكيل بكل سهولة، وهذا ما يلاحظ من الدراسات الأكاديمية المتمثلة بالأوراق البحثية المبدئية الهامة المنتشرة على عموم العالم في هذا العلم – والتي يطلق عليها الأوراق البيضاء «White Papers» – والتي يتم ترقيتها لاحقاً لتصبح ما يعرف بطلب التعليقات «Re-quest For Comments RFC» ما يؤهلها فيما بعد لأن تصبح ما يعرف بالمواصفات «Standards». وتتمحور هذه الأوراق البحثية – على سبيل المثال لا الحصر – حول المواضيع التالية:

فائدة نمذجة معلومات البناء للمعماريين.

فائدة نمذجة معلومات البناء للمتعهدين.

فائدة نمذجة معلومات البناء للإنشائيين.

فائدة نمذجة معلومات البناء لمهندسي الكهرباء والصحية والميكانيك (أو ما يسمى عرفاً MEP).

فائدة نمذجة معلومات البناء لدراسات البيئة.

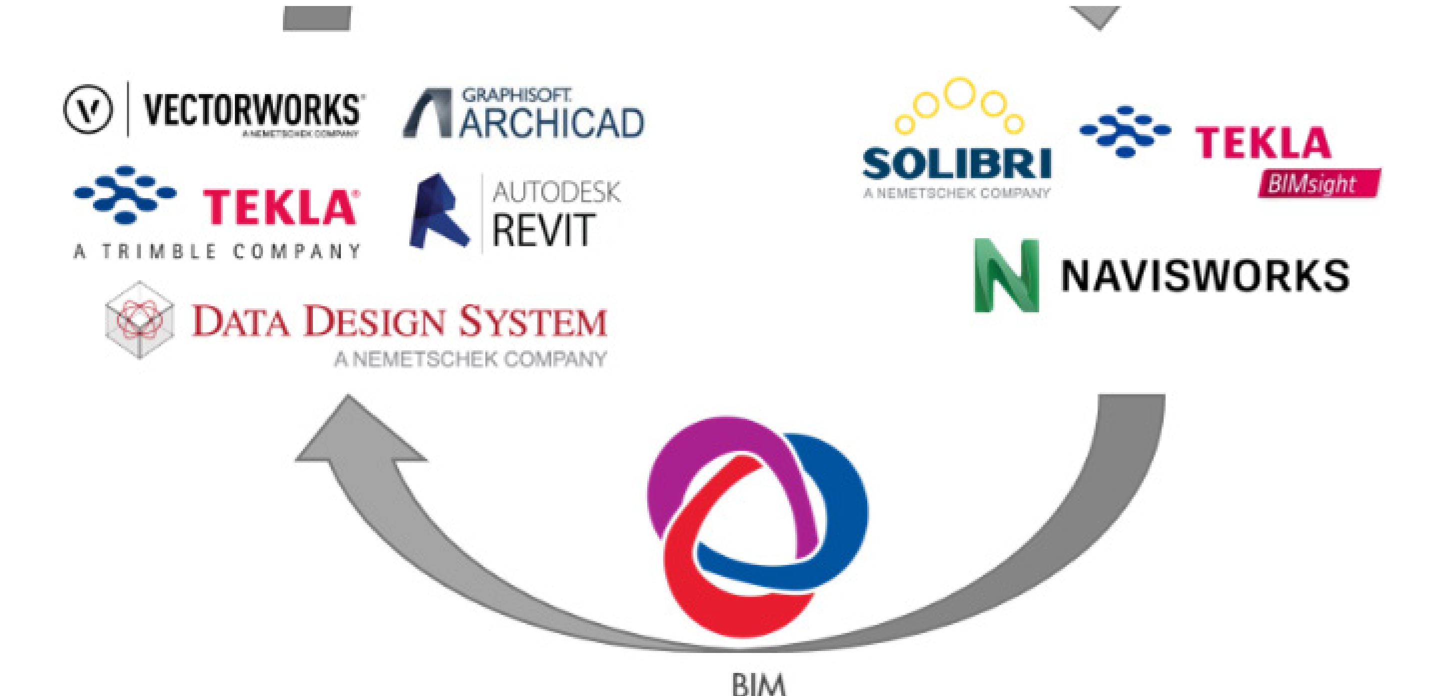
فائدة نمذجة معلومات البناء للعاملين بالعقارات «Real–Estate».

فائدة نمذجة معلومات البناء لإدارة المرافق «Facility Management».

فائدة نمذجة معلومات البناء للمصنعين «Manufactur-ers».

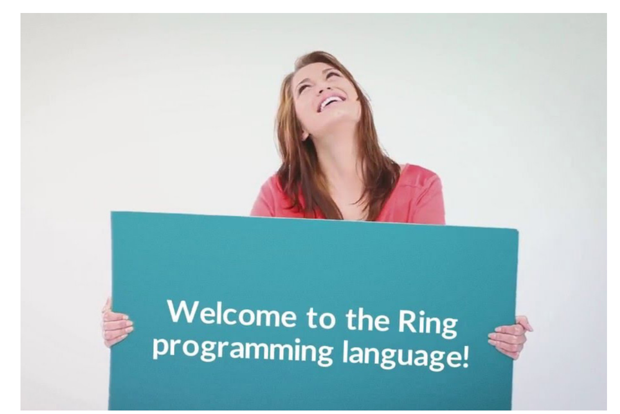
ويعتمد الخبير على التفسير العالمي لنمذجة معلومات البناء في توضيح حجم هذا العلم حيث يبين أن الفكرة الأساسية هي وضع قاعدة معطيات قوامها الأساسي هو التصميم المقترح لمشروع ما ومن ثم بناء كمية هائلة من المعلومات عن هذا المشروع، ويردف الأستاذ معاذ حديثه بالإشارة إلى إمكانية استثمار هذا النوع من أنواع المشاريع ضمن ما يسمى الحكومة الإلكترونية «E-Government»؛ حيث يمكن استقراء معلومات ضخمة جداً تجعل من أنظمة نمذجة معلومات البناء أنظمة مساندة لاتخاذ القرار «Decision Support Systems DSS».

وأما فيما يختص بموضوع البيئة – تحديداً – وربطها مع منظومة نمذجة معلومات البناء فإن هناك عدة عوامل تلعب دور في جعل المبنى والنموذج الذي يتم تصميميه وتنفيذه مبنى غير صحي على الإنسان والبيئة على حد سواء بدايةً من انبعاثات غاز ثاني اوكسيد الكربون والغازات الأخرى من الأنظمة الموجودة في البناء (تكييف مركزي وتدفئة وغيرها) مروراً بالطريقة التي تتفاعل بها مواد البناء الموجودة في المبنى مع البيئة المحيطة وصولاً إلى استثمار أفضل لتوجيه المباني واقتراحات تخص الطاقة البديلة (سواء من الشمس أو من الماء). وبناءً على هذه المعلومات يتم استحداث نوع من التقارير تقوم برمجيات نمذجة معلومات البناء بإنشائِهِ عن المبنى، حيث تقوم هذه التقارير بقراءة بيانات النقل الحراري «Thermal Conductivity» وبيانات مخطط وردة الرياح «Wind Rose Diagram» إضافة إلى تعريف الأنظمة المستخدمة في المبنى (من تكييف وتبريد وغيرها) دون إغفال العمل الوظيفي «Operations» المطلوب من هذا المبنى تحقيقه ومن ثم دمج كل ذلك في مخططات بيانية تعطي قراءة دقيقة عن مدى تأثير التصميم المقترح على جميع العوامل السالفة الذكر.



لغة البرمجة RING








عمر سليم / مصر /مدير بيم

موقع اللغة :

http://ring-lang.net

/http://ring-lang.sourceforge.net/

مصمم اللغة :

المهندس محمود سمير فايد من مصر ومصمم أيضاً تقنية البرمجة بدون كود PWCT من مواليد ديسمبر عام 1986، تخرج عام 2008 من كلية الهندسة الإلكترونية قسم هندسة وعلوم الحاسب يعمل في مجال البرمجة والبحث العلمي والآن هو باحث في جامعة الملك سعود.

سمعت عن البرمجة بدون كود في بدايتها وانبهرت بسهولتها وتعلمتها وحصلت على شهادة من جامعة الملك سعود فلما ظهرت لغة الRing كان من الطبيعي أن أبدأ في تعلمها ووجدتها بسيطة ومفيدة وقريبة من لغة الإنسان ويمكن بها عمل برامج مفيدة في مجال نمذجة معلومات البناء الذي أهتم به ومختلف المجالات الأخرى أيضاً.

من مزايا اللغة :

لغة البرمجة RING هي لغة مخصصة للتطبيقات Applicationsعامة ومتعددة الأغراض General Purpose.

يمكن استخدامها لتطوير التطبيقات سواء كانت Desktop او Web أو Mobile وهي لغة جديدة ظهرت فى عام 2016.

اللغة مبتكرة تحتوي على العديد من الأفكار الجديدة وتستفيد أيضاً في تصميمها من 9 لغات برمجة أخرى سبقتها وهي تشبه إلى حد كبير لغات مثل Pythonو Ruby إلا أنها صممت لتكون أكثر بساطة ومرونة.

تدعم اللغة العديد من أنماط البرمجة مثل الـ Procedural والـ OOP والـ Functional والـ Metaprogramming والـ Reflection.

تتميز اللغة عن جميع لغات البرمجة الأخرى بدعم متميز لل Declarative وال Natural Programming.

تعمل اللغة على مختلف الانظمة مثل Windows وLinux وmacOS وهي مجانية مفتوحة المصدرFree Open Source.

اللغة تحت رخصة MIT مما يتيح لك استخدامها في عمل تطبيقات مجانية أو تجارية من أجل الربح المادي.

اللغة تعتمد فى طريقة عملها على وجود مترجم Com- piler يقوم بترجمة الكود الخاص باللغة بحيث يتم تنفيذه من خلال آلة افتراضية Virtual Machine.

صممت من أجل اللغة وقد تم بناء مترجم لغة الآلة الإفتراضية من خلال لغة C.

تسهل عليك اللغة ترجمة وتشغيل التطبيقات مباشرة حيث تم دمج المترجم والآلة الإفتراضية معاً مع إمكانية استخدام كل منهم على حدة عند الحاجة لذلك.

اللغة صممت لتكون بسيطة وصغيرة الحجم ومرنة وسريعة وفقاً لهذا الترتيب من الأولويات.

تأتى اللغة مع الكثير من المكتبات التي تجعلها لغة عملية قابلة للإستخدام في مختلف المجالات وتسهل عليك اللغة عمل مكتبات جديدة.

أما من خلال كتابتها باستخدام اللغة نفسها أو من خلال دعم مكتبات كتبت مسبقاً بلغات مثل C و++C.

بيئة العمل الخاصة باللغة (المحرر الخاص بها - مصمم النماذج - وغيرها الكثير من المكتبات والأدوات).

تم كتابتها باستخدام لغة ال Ring نفسها فهي لغة عملية وليست مجرد لغة أكاديمية أو بحثية لتطبيق أفكار جديدة فقط.

صممت اللغة أيضاً من أجل بناء الجيل الجديد من تقنية البرمجة بدون كود من خلالها.

يشرفنا استضافة المهندس محمود

بداية نشكرك على هذا العمل العظيم ونحب أن نسألك:

ما الذي جذبك للبرمجة ؟

البداية كانت حين أردت تلوين شاشة نظام الدوس السوداء إلى اللون الأزرق فعلمني والدي كيف أقوم بذلك من خلال برنامج بسيط بلغة Clipper ومن هنا بدأ الشغف بتعلم المزيد فحصلت على الكتب الخاصة باللغة من مكتبة والدي وبدأت بالقراءة والتطبيق العملي، المتعة تكمن أنك تطبق أفكار وتنقلها من مجرد خيال إلى شيء واقعي يمكن أن تراه وتتفاعل معه، لمن لا يعرف الدوس هو نظام التشغيل الذي أنتجته Microsoft قبل ال Window. ولمن لا يعرف كليبر هي لغة برمجة متخصصة في أنظمة قواعد البيانات كانت شائعة الإستخدام تحت نظام الدوس.

ما هي أهمية البرمجة ؟

تكمن قوة البرمجة فى اختصار الوقت والدقة وعدم تكرار أنفسنا والقدرة على التعامل مع كم كبير من البيانات والمعلومات وتحقيق أهدافنا بشكل أسرع. تنوع مجالات البرمجة من الأنظمة إلى البرامج والتطبيقات والألعاب والأدوات المختلفة يجعلها وسيلة فعالة لتغير شكل حياتنا فى مختلف المجالات. بدأ هذا العلم (هندسة وعلوم الحاسب) مستفيداً من مختلف المجالات والتخصصات ثم تحول الأمر ليساهم فى تقدمها جميعاً ويلعب دوره فى حياة كل إنسان تقريباً فاليوم لا يخلو من التعامل مع البرامج والتطبيقات بشكل مباشر أو غير مباشر من خلال الاستفادة من أثرها.

لماذا OPEN SOURCE ؟؟

لأنه أفضل وسيلة لكي تعمل فى المجال الذي تحب فى الوقت الذي تحب مع الاشخاص الذين تختارهم، هو فرصة لكل من يرغب فى التعلم، أو يرغب في الإبداع وإظهار موهبته، أو يرغب فى عمل شيء يحبه لأنه يريد القيام به. أرى أنه وسيلة للبرمجة والتطوير ترفع من كفاءة المبرمجين وتزيد من خبرتهم وتساهم فى تطور المجتمع بشكل سريع.

كيف نبدأ في تعلم لغة برمجة جديدة ؟

أن تختارها أولاً لهدف واضح مثل تعلم البرمجة أو عمل مشروع ما أو استكشاف عالم جديد، ثم تختارها بشكل صحيح يتناسب مع هذا الهدف فإذا كنت تريد مثل عمل تطبيق Web فمن المنطقى أن تختار لغة مناسبة لهذا المجال، أما إذا كنت تريد تعلم البرمجة لأول مرة فمن الأفضل أن تبدأ بلغة سهلة وبسيطة تجعلك تحب المجال، أما اذا كنت تريد استكشاف عالم جديد فمن الحكمة أن تختار لغة برمجة جديدة بالنسبة لك وتستخدم افكار ومفاهيم لم تتعامل معها من قبل.

بعد تحديد الهدف والإختيار تتعلم أساسيات البرمجة وتطبقها بشكل صحيح من خلال أمثلة بسيطة حتى تستوعبها، الهدف هنا أن تعرف المفاهيم الأساسية مثل التعامل مع البيانات Data Structure وجمل التحكم Control Structure وأنماط البرمجة المختلفة Pro- gramming Paradigm ثم بعد ذلك الأساسيات المتعلقة بالمجال الذي ستعمل فيه سواء كان Database أو Games على سبيل المثال، بعد تعلم أساسيات البرمجة بشكل عام وأساسيات التخصص الذي ستختاره بشكل

خاص. تأتي مرحلة العمل على مشاريع كبيرة لكي تتعلم مختلف الجوانب المتعلقة بإتمام أعمال كبيرة الحجم، ثم أخيراً مرحلة أن تقوم بعمل مشاريع قام بطلبها الآخرين منك. وبالتأكيد البرمجة تجمع بين العلم والفن والتقنية وهي رحلة تعلُّم بلا نهاية حيث يمكن أن تزداد خبرة وتحصل على المزيد من القدرات من خلال القراءة والتطبيق المستمر والتفكير الإبداعي.

ما الخطوة القادمة لك ؟

حالياً وصلت بلغة الRing إلى مستوى جيد بدخولها إلى أول 100 لغة برمجة على مستوى العالم لكن فى الواقع تلك مجرد بداية ولدينا طموح أكبر من ذلك بكثير مما سيترتب عليه المزيد من التطوير والعمل على تحديث اللغة بشكل مستمر والسعي نحو عمل قفزات فى تصميمها تجذب لها شريحة أكبر من المطورين وتزيد من قدرات اللغة بجانب ذلك أعمل على تطوير الجيل الجديد من تقنية البرمجة بدون كود باستخدام لغة الRing وهو الآن فى مرحلة متقدمة وشارف على الإنتهاء وإن شاء الله سيكون متاح لنا خلال عام 2018.

شرح لغة البرمجة Ring

يتوفر العديد من المصادر لتعلم اللغة بداية من المرجع الأساسي الخاص بها (1885 صفحة) باللغة الانجليزية

https://sourceforge.net/projects/ring-lang/files/Ring%201.6/Fayed_RingDc_1.6.pdf/download

وانطلاقاً إلى مجموعة من المصادر باللغة العربية

دروس تعليمية من تقديم م/ سارة حمدي

https://ringprogramming4arab.wordpress.com/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AD%D8%AA%D9%88%D9%8A-2/

دروس تعليمية من تقديم أ/ أحمد حسونة

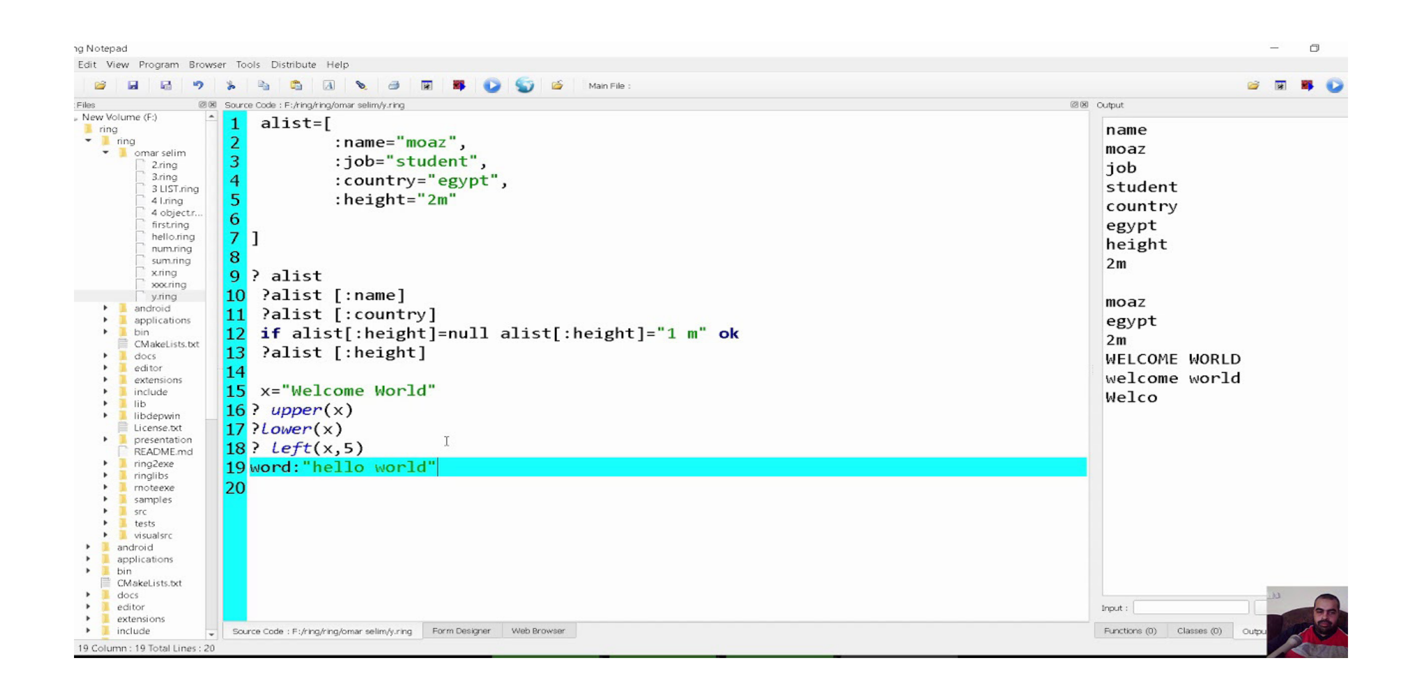
https://www.youtube.com/watch?v=6VIHMyrEilw

دروس تعليمية من تقديم أ/علاء محمد

https://www.youtube.com/watch?v=uSv5rJp6snw&list=PLgc0fyJ-givssosIJu4kJGk5avIjaMzYHK

بالإضافة إلى دروس تعليمية من تقديم م/محمود فايد

https://www.youtube.com/watch?v=U-CoXewxgvbI&list=PLpQiqjcu7CuF



هل تعلم ؟

أن هناك 11 موقع ستفيدك في تعلم برنامج الريفيت والبيم ويمكنك متابعتها بشكل مستمر:

1. BIMARABIA مجلة عربية تهدف إلى نشر ثقافة البيم ويحتوي موقعها على العديد من الدروس في مجال البيم عامة والريفيت خاصة WWW.BIMARABIA.COM

2. Revitcity موقع رائع يتيح لك تحميل فاميلي الريفيت مجاناً ويمكن أن تختبر من خلاله معلوماتك، تجد إجابات لمختلف الأسئلة التي تبحث عن إجاباتها ويوفر لك أيضاً تبادل الأفكار مع مختصين في نفس المجال.

3. BIM Object هي واحدة من أكبر وأسرع نظام إدارة المحتوى الرقمي في العالم لأجسام بيم. بواسطته تستطيع تحميل أكترمن 16 مليون منتج.

4. Smart BIM Library موقع مفيد جداً يوجد به مجموعة كبيرة من الفاميلي.

5. CAD Forum تحتوى مكتبة ال CAD forum على أكثر من 13 ألف بلوك. وفيها نصائح كثيرة عن Inventor2017 ، AutoCAD 2017 ، Revit2017.

6. Modlar عبارة عن مكتبة كبيرة جداً لكل ما تحتاجه من إضافات، ولن تحتاج أكثر من فتح حساب للإستفادة من خدماته.

7. SpecifiedBy UK يعد أكبر مكتبة من حيث محتوى البيم فيه وهو موقع سهل التنقل والبحث حتى تجد ما تبحث عنه تحديداً .

8. ARCAT موقع مفيد جداً يحتوي على معلومات قيمة خصوصاً للمهندس المدني والإنشائي وكل من له اهتمام بمجال BIM فهو مليئ بالكثير من المحتوى المتنوع لنمذجة معلومات البناء (Library of free BIM objects, families, and system files)

9. RevitComponents موقع لمنتجات عديدة عن الأثاث والديكورات الداخلية.

10. bimstore.co.uk موقع يحتوي على منتجات كثيرة للريفيت وأيضاً Archicad مجاناً، يتوجب عليك فقط عمل حساب على الموقع وتستطيع استخدامه بكل سهولة.

11. RBI Water Heaters موقع لشركة ميستيك به مكتبة مجانية BIM ويستخدمه عدد كبير من المصممين.



البيم والإشراف الهندسي على المشاريع



م. نجوى سلامة /مهندسة معمارية /الاردن

مقدمة:

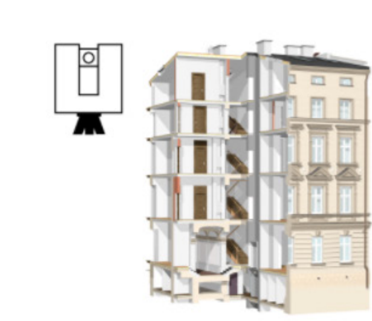
جودة الإشراف هو وسيلة هامة لضمان جودة مشاريع البناء. وعلى الرغم من التباين في معايير البناء في الدول من دولة إلى أخرى، جوهر الإشراف هو فحص ومراقبة كل إجراءات البناء الرئيسية، وقد استخدمت بعض البرمجيات تطبيق لمراقبة الجودة في الهندسة. ومع ذلك، الكثير من بنود الإشراف المحددة من خلال المعايير ذات الصلة، وعدم وجود مهندسي الإشراف، وعملية إدخال البيانات في السجل الأصلي في أجهزة الكمبيوتر أدت إلى عدم كفاءة عمل الإشراف وتزوير البيانات، الذي يدفن بذور المخاطر لجودة البناء.

ومن أجل حل هذه المشاكل، يقترح اتباع نهج قائم على أساس تحسين إدارة الجودة في تحسين الإشراف على مشاريع البناء، مما يسهل على المشرفين في الموقع الإشراف على المشاريع وفقاً للمعايير، للحصول على نصائح ذكية عند إدخال البيانات على محطة متنقلة في مواقع البناء تلقائياً وتوليد وثائق قياسية دون مدخلات ثانية. وبالمقارنة مع تلك التقليدية، يعمل على تحسين جودة الإشراف على مشاريع البناء.

الكلمات المفتاحية: نمذجة معلومات البناء، البناء، مراقبة الجودة quality supervision، المعايير.

البيم وفوائده في الموقع:

توفر نمذجة معلومات المباني (البيم) وسيلة جديدة لإدارة المعلومات حيث يمكن لنماذج البيم التي تحتوي على معلومات توزيعية أن تدعم تبادل المعلومات







والعمل التعاوني بين المستخدمين المعنيين، مما يجعل من الممكن تحسين الإشراف وجودته ودقته وصحته. كما يخدم استخدام نموذج البيم في الإشراف المالك؛ حيث يبقيه على اطلاع على التقدم في أعمال البناء مما يسمح بالسيطرة على المشروع التنفيذي والجداول الزمنية. بالإضافة إلى ذلك، وأثناء إضافة عناصر الإشراف، يتم تحديث حالتها أو تتم إزالتها. وفي نهاية المشروع يتم إنشاء ما يسمى بنموذج «As built»، وهو نموذج طبق الأصل مع الواقع من خلال التحديث المستمر لنموذج البيم (BIModel) .

العناصر الفردية للنموذج لها الوضع (phase) الذي يحدد ما إذا كانت أجزاء موجودة بالأصل exist، أو للهدم، أو مصممة، كما يتم تطبيق التغيرات التي يتم إجراؤها أثناء التنفيذ على النموذج، مما يؤدي إلى إنشاء نموذج ما بعد إنجاز المشروع في الوقت الفعلي. وطوال فترة البناء يقوم جهاز الإشراف بالتحقق من الأعمال وتوثيق الحالة الراهنة للمنشأ، وإدخال تغييرات في نموذج البيم. وبهذه الطريقة، وبعد الانتهاء من البناء، يتلقى المالك نموذج بيم للمبنى نسخة طبق الأصل من المبنى الحالي. هذا النموذج يمكن أن يكون الأساس لإدارة المرافق، فضلاً عن أعمال التحديث الأخرى.

نموذج البيم خلال عملية البناء :

نموذج البيم للأجهزة المحمولة

الوصول السريع إلى الوثائق بسبب التغيرات المتكررة في المشروع أمر ضروري لتحقيق الاستثمار في جدول زمني ثابت لذلك نموذج البيم وجميع الوثائق التقنية الحالية هي في متناول اليد، وذلك بفضل تطبيقات للهواتف النقالة.

تبادل المعلومات مع موقع البناء

إن التعاون الجيد بين المصمم والمقاول أمر بالغ الأهمية، حيث يقوم المصمم بجمع المعلومات من البناء بالتعاون مع المقاول وجهاز الإشراف ووضعها في نموذج البيم ليصبح نموذجاً دقيقاً.

تحديث نموذج البيم في الموقع

يتم إدخال التغييرات في نموذج البيم مباشرة بعد استلام الأعمال في الموقع، والذي يسمح للمصممين بإجراء التعديلات على المشروع واختيار الحلول التقنية المناسبة. التحديث الصحيح والسريع للنموذج ضروري لإجراء تغييرات مهمة للمقاول.

الإشراف طول فترة الإنشاء:

عادةً ما يتم الإشراف مرة واحدة في الأسبوع أو مرة واحدة كل أسبوعين. يستخدم المهندسون المعماريون مستندات البيم، مما يحسن كثيراً من التواصل مع الفرق التي تقوم بالعمل على الموقع. ويجوز القيام بالإشراف في الإطار الزمني المخطط وعلى طلب المستثمر. وعادة ما تكون متصلة بجرد الحالة الراهنة لأعمال البناء.

المتطلبات الوظيفية الرئيسية لنظام جودة الإشراف على أساس البيم كما في الجدول رقم 1 :

الرقم	اسم المتطلب	الوصف
1	إدراج ،عرض، تشغيل نموذج البيم	إدراج ملف فئات أسس الصناعه ifc، عرض نموذج والمكونات بشكل هرمي، تشغيل النموذج مع والتحكم فيه لمساعدة المشرف على المشروع للحصول على الهدف بسرعة.
2	عمل فحص تلقائي للعناصر والبنود والنقاط.	إنشاء خوارزمية لتوليد الكثير من التفتيش تلقائياً والتي يمكن أن تساعد المشرفين وضع خطة التفتيش قبل البناء وتنفيذها بشكل منظم في موقع البناء
3	ملء النماذج المخصصة	الإشراف الكامل على التوالي من خلال ملء استمارات مخصصة مع نصائح ذكية.
4	إنشاء مستندات قياسية تلقائياً	يمكن تحويل النموذج المكتمل في موقع البناء تلقائيا إلى مستند قياسي بدون إدخال مرة أخرى.
5	عرض حالة ونتائج عملية الإشراف	عرض ومراقبة بيانات الإشراف المرسلة من موقع البناء ومراقبة نتائج عملية الإشراف بأكملها.

الجدول رقم 1



المراجع

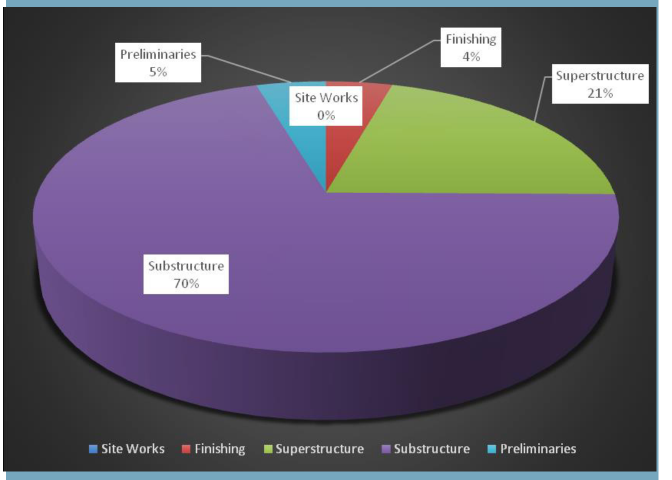
[1] Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., Liston, K. (2008). BIM handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors. Australasian Journal of Construction Economics & Building, 12, 101-102.

CONGRATULATION

تهنئة من عائلة بيم أرابيا

يشرفنا ويسعدنا في عائلة بيم أرابيا أن نبارك للمهندس رامي شريف في إتمام رسالة الماجستير بجامعة (Glasgow Caledonian University GCU) في اسكتلندا في المملكة المتحدة والموسومة «**استغلال نمذجة معلومات البناء في التخطيط والسيطرة على مرحلة البناء في الموقع وانبعاثات الكربون، حالة دراسية عن البعد السادس لنمذجة معلومات البناء»**:

"Exploit ation of BIM in planning & controll ing the construction phase on–site car bon emissions. A 6D BIM case study"



الشكل رقم (1): نتائج الدراسة

والمقدمة الى قسم الهندسة و البيئة المبنية في الجامعة المذكورة، وقد أشرف على الرسالة كل من الدكتور Omar Amoudi و Bimal Kumar (أسماء المشرفين وأماكن عملهم باللغة العربية)

وتناقش الرسالة تأثير المناخ والإحتباس الحراري على المباني و كيف يمكن الإستفادة من نمذجة معلومات البناء في التخطيط لمرحلة ما قبل البناء والتنفيذ والسيطرة على انبعاث الكربون اثناء البناء لدعم اتخاذ القرارات الصحيحة. وأظهرت نتائج الدراسة أن إمكانية استخدام نمذجة معلومات البناء كوسيلة قوية للمساعدة في وقت مبكر في التخطيط الشامل واتخاذ القرارات الإستراتيجية التي تشمل مرحلة البناء وانبعاثات الكربون في الموقع، وكانت المساهمة الأساسية التي قدمها هذا البحث هي تيسير الإستدامة.

وفي الوقت الذي تناقش أغلب الرسائل التلوث أثناء مرحلة التشغيل – تتميز هذه الرسالة بأنها تناقش انبعاث الكربون أثناء عملية البناء و ليس التشغيل، وهناك الكثير من القواعد الخاصة بالإستدامة أثناء التشغيل لكن يوجد افتقار للقواعد أثناء مرحلة البناء، فحتى BREEAM تتطلب مراقبة فردية لانبعاثات مرحلة البناء دون اتباع معيار محدد بالضرورة، والتي قد لا تؤدي إلى تقدم كبير في خفض الانبعاثات حيث ان «متوسط انبعاثات الكربون لكل منطقة عمل في المراحل غير التشغيلية أكبر بكثير من تلك الخاصة بالمرحلة التشغيلية». و يمكن تلخيص أهم أسئلة الدراسة بما يلي:

ما هي أوجه القصور في الممارسات الإدارية الحالية المستخدمة للسيطرة على انبعاثات الكربون في مرحلة البناء في الموقع؟

إلى أي مدى تستخدم نمذجة معلومات البناء حالياً في إدارة انبعاثات الكربون بمرحلة البناء في الموقع؟

كيف يمكن استخدام نمذجة معلومات البناء بشكل أكبر في تعزيز عملية تخطيط ومراقبة الانبعاثات الكربونية في الموقع أثناء مرحلة التشغيل؟

ما هي الآثار والفوائد المكتسبة بسبب زيادة استغلال نمذجة معلومات البناء في عملية التخطيط والسيطرة على انبعاثات الكربون أثناء مرحلة البناء في الموقع؟

و قد وصل البحث إلى نتائج مهمة مثلاً أن (70%) من الكربون ناتج من الأساسات (Substructure)، كما موضح في الشكل رقم (1).

صورة للمهندس رامي أثناء حفل التخرج باسكتلندا



أثناء عرض البحث في المؤتمر الدولي عن الإنتاج والبناء المبتكر في استراليا

فرق العمل الموزعة جغرافياً في برنامج الريفيت

حلول ومسائل تقنية

م.أيهم محمود – سوريا
مهندس إنشائي

مقدمة:

تحدثنا في مقالات سابقة عن بيئة العمل الموزع جغرافياً وعن مسائل توفير الطاقة وتوفر إمكانية مشاركة الخبراء في إنجاز العمل دون الاضطرار إلى الانتقال من مدنهم أو حتى التخلي عن عملهم الرئيسي أو المستقر في منطقتهم. في هذه المقالة ننتقل إلى الجوانب التقنية للعمل الموزع جغرافياً في برنامج الريفيت، ماهي البرمجيات الإضافية اللازمة لتحويل هذه التصورات إلى واقع وكيف نثبتها على حواسبنا، كافة عناصر هذه المقالة مستقاة من تجربتنا الحقيقية في الواقع ننقلها لقرائنا بأمانة آملين أن نقدم إضافة متواضعة تساعد على تثبيت التصورات النظرية وتحويلها إلى عمل حقيقي مستقر يطور بلداننا وآليات عملنا اليومية.

كلمات مفتاحية:

فرق العمل الموزعة جغرافياً، شبكة خاصة افتراضية VPN، مخدم الريفيت، Revit Server، مخدم إنترنت IIS،Geographically distributed teams.

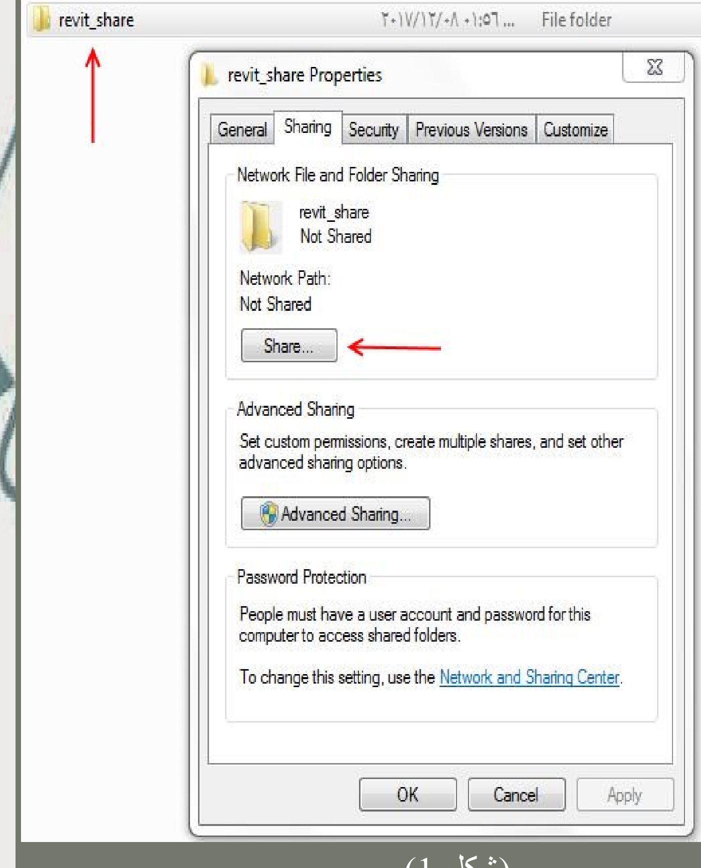
المرحلة الأولى: التشارك في العمل

يمكن لفريق العمل المتواجد في بناء واحد أن يتشارك العمل على ملف لريفيت مشترك، آلية تحقيق هذا الأمر بسيطة للغاية، إذ يكفي تشبيك الحواسب التي نعمل عليها بأسلوب الند-للند Peer-to-peer (P2P) network ثم تخصيص مجلد مشترك يمكن الوصول إليه من قبل كل مستخدمي الشبكة لكي نستطيع بعدها العمل بشكل متزامن على ملف ريفيت واحد.

خطوات تحقيق ذلك بسيطة للغاية:

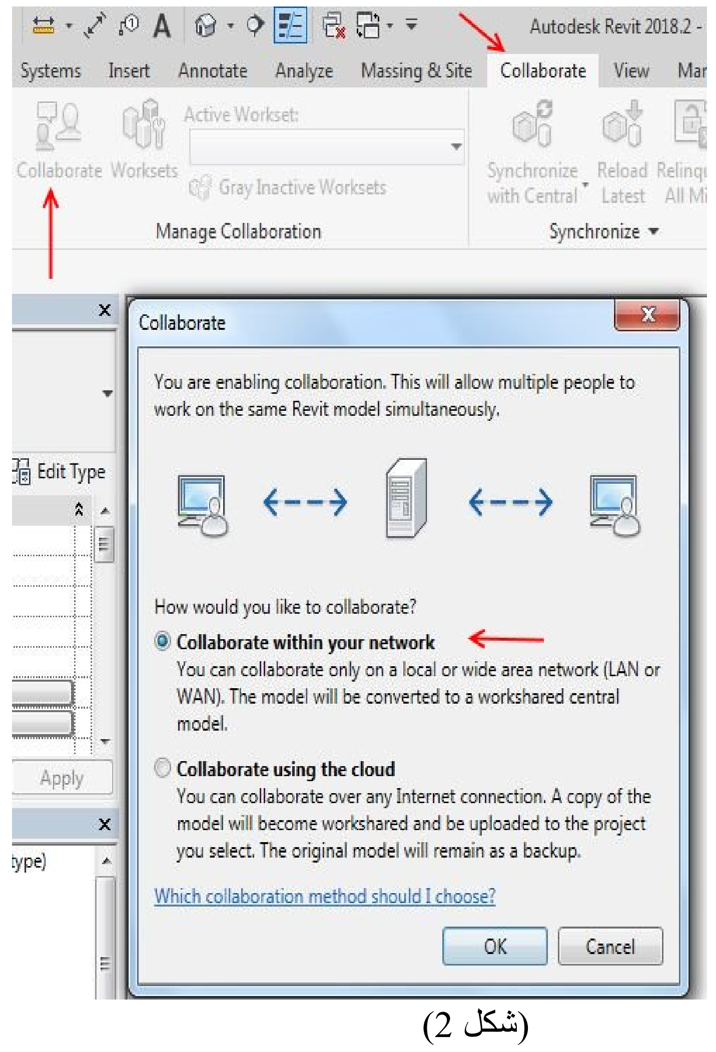
1- قم بإنشاء مجلد تشاركي على أحد الأجهزة المرتبطة بالشبكة ثم تأكد أنه مرئي من قبل كل المستخدمين الآخرين الذين سوف يشتركون معك في العمل. (شكل 1)

2- افتح ملف مشروع الريفيت الذي تريد تمكين تشارك العمل فيه، ثم من القائمة اختر Collaborate ثم Collaborate withen your network



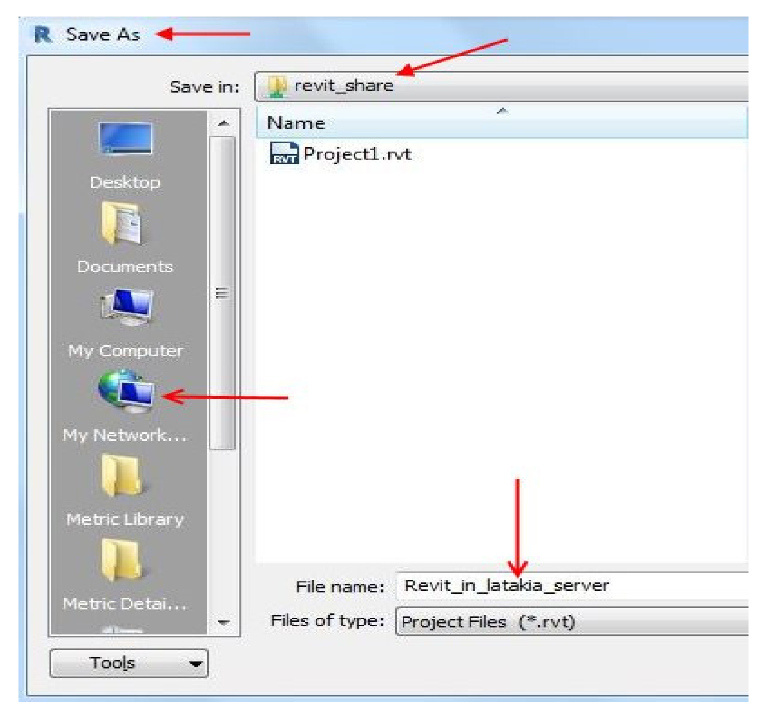
(شكل 1)

3- احفظ الملف باسم آخر يوحي أن مضمونه هو نسخة تشاركية رئيسية، تأكد دائماً من استخدام My Network للوصول إلى مسار المجلد المشترك (استخدام My Computer أو أي أيقونة أخرى يمكن أن يجعل البرنامج غير قادر على التعرف على مسار الملف أثناء طلب المزامنة) (شكل 3).



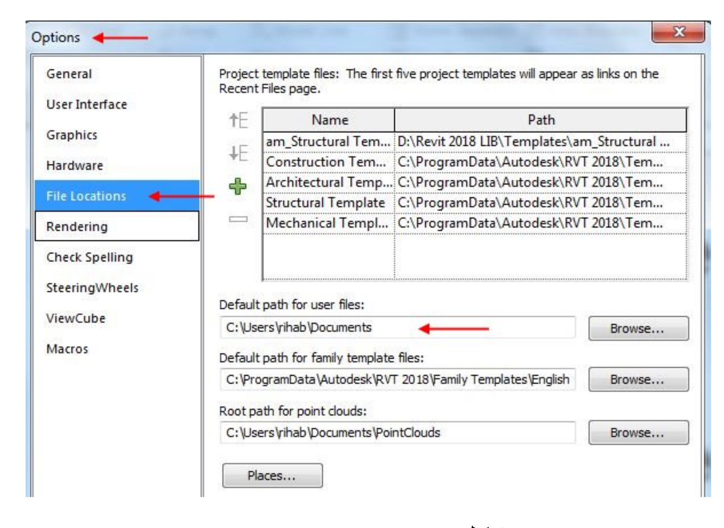
(شكل 2)

4- أغلق الملف، ثم استخدم أيقونة فتح ملف سواء من جهازك نفسه الذي حفظت عليه نسخة الملف التشاركية أو من أي جهاز آخر، استخدم أيقونة الشبكة لفتح مسار الملف، ثم حدد الملف التشاركي الرئيسي، تأكد من أن الخيار Create New Local مفعل (شكل 5) ثم انقر على الزر "فتح" Open، يقوم البرنامج بتحميل نسخة من الملف مع إضافة لاحقة إلى اسمه هي اسم المستخدم الموجود في خيارات برنامج الريفيت في القسم Gen أما أما مكان حفظ الملف التلقائي فهو المسار المحدد في



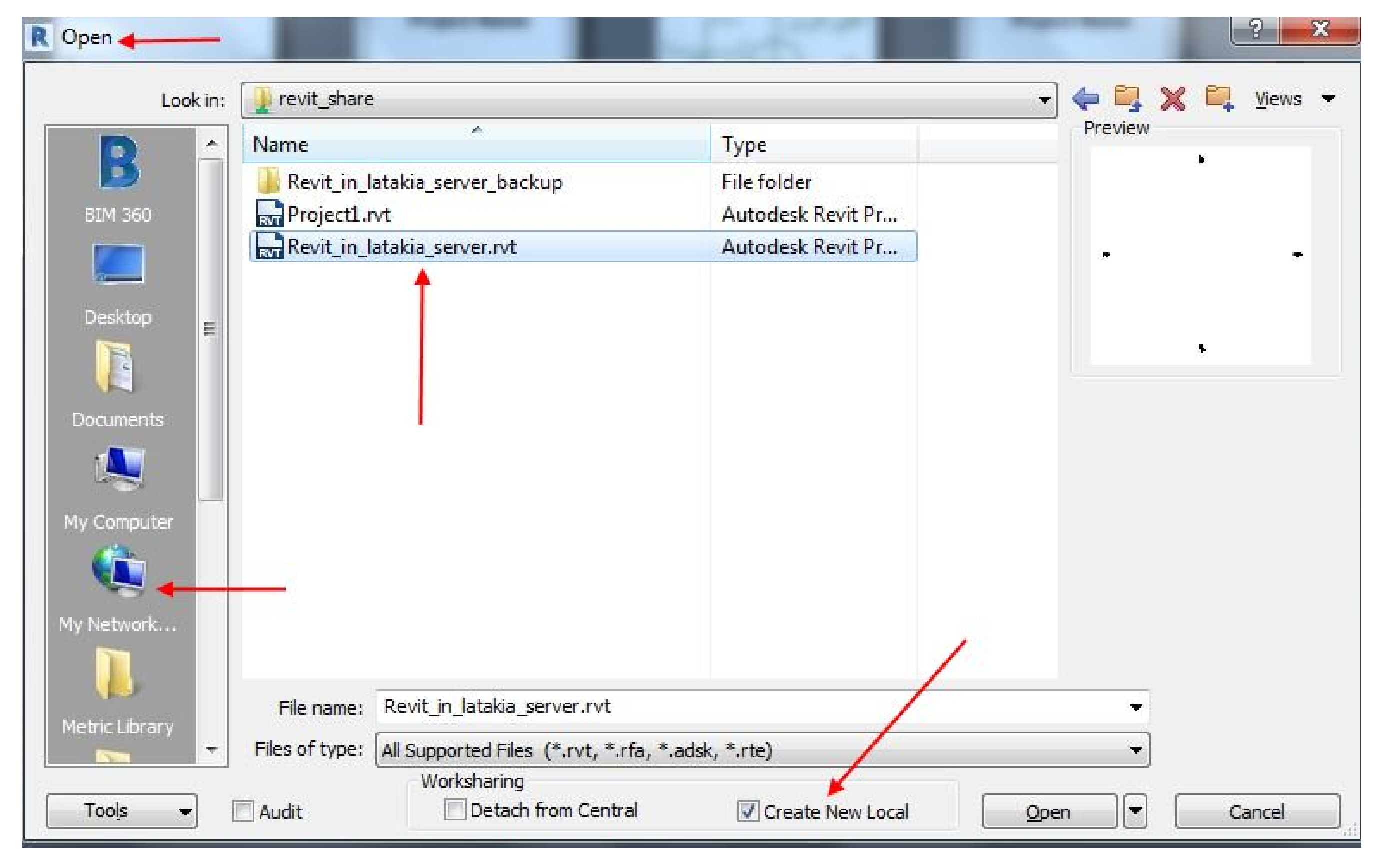
(شكل 3)

صفحة الخيارات File Locations في الحقل Default path for user files ويمكن أن تقوم بإعادة حفظه في مسار آخر خاص بك بواسطة الأمر Save As (شكل 4).



(شكل 4)

ملاحظة هامة: في حال استخدام شبكة WiFi للربط بين أجهزة الكمبيوتر قد تحصل على رسالة خطأ أثناء مزامنة العمل تفيد بأن الملف غير موجود في المسار، لتجاوز هذا الخطأ عليك بحفظ وفتح الملف بطريقة مختلفة، أولاً يجب تثبيت عنوان IP ثابت للحواسيب التي تستخدمها، ثم تقوم بكتابة العنوان كالتالي:



(شكل 5)

revit_share/192.168.1.62//

باقتراض أن اسم المجلد المشترك revit_share و 192.168.1.62 هو عنوان الجهاز الذي يحوي الملف الذي تريد فتح نسخة محلية منه، انقر على Open لكي تظهر محتويات المجلد التشاركي ثم حدد الملف المطلوب وتابع الخطوات كما ذكرنا في الفقرة أعلاه.

المرحلة الثانية: استخدم مخدم الريفيت المحلي

من الأفضل إذا كنت تخطط للإنتقال إلى بيئة العمل الموزعة جغرافياً أن تدرب فريق العمل على استخدام التشاركية باستخدام مخدم الريفيت Revit Server، متطلبات المخدم التقنية من ناحية التجهيزات مرتفعة نسبياً، لكن من الممكن أن نستخدم موارد محدودة في المشاريع الصغيرة نسبياً وفي فرق العمل الصغيرة، يمكن تثبيت هذه البرمجيات واختبار حدود أداءها وعند توسع أعمالك تستطيع التوسع في الاستثمار في تجهيزات أفضل.

يجب أولاً تأمين جهاز يعمل بنظام تشغيل Windows Server، تجربتنا التي اختبرناها كانت مع النظام

Windows Server 2012 R2 سواء بتثبيته على جهاز مستقل أو ضمن بيئة افتراضية باستخدام Vm-ware أو Oracle VirtualBox، أداء الأجهزة الافتراضية ضمن الحواسب العادية مازال ضمن مرحلة قياس من قبلنا ولم يتم اختباره بشكل كافٍ.

بعد تنصيب النظام يتم تجهيزه ليستطيع تشغيل مخدمات الريفيت، وهنا يجب التقيد بالخطوات التي تنص عليها وثائق شركة أوتوديسك.

تثبيت المتطلبات الأساسية لمخدم الريفيت في نظام التشغيل Windows Server 2012.

يجب تهيئة النظام Windows Server 2012 لكي يستطيع مخدم الريفيت العمل وذلك بتشغيل مخدم

الانترنت IIS version 7.5 وفق الخطوات التالية:

1. شغل إدارة المخدمات (Server Manager)
2. في لوحة إدارة المخدمات اختر إضافة الوظائف والميزات (Add Roles and Features)
3. اضغط التالي (Next) للانتقال إلى لوح التنصيب.
4. اختر قواعد الوظائف أو قواعد الميزات ثم انقر زر التالي

(Select Role-based or Feature-based Installation and click Next)

5. في لوح اختيار المخدم، اختر المخدم الذي تريد تثبيت الميزات عليه من (Select a Server from the Server Pool) ثم اضغط التالي (Next)
6. في لوح وظائف المخدم اختر "مخدم التطبيقات" (select Application Server) ثم اضغط التالي.
7. في لوح الميزات، دع المقترحات الافتراضية كما هي وانقر على زر التالي.
8. في لوح مخدم التطبيقات – لوح قواعد الخدمات (Application Server - Role Services pane) اختر ما يلي :

(TCP Port Sharing, HTTP Activation, TCP Activation, and Web Server (IIS) Support) وإذا طلب منك الموافقة على اختيار خدمات وميزات إضافة انقر على زر الإضافة ثم زر التالي (click Add Features when prompted. Click Next)

9. في لوح اختيار قواعد خدمات مخدم الإنترنت (Web Server Role (IIS)) قم بالتالي

انشر التطبيقات (Expand Application Development) واختر (Includes ASP, CGI and Server Side)

انشر أدوات الإدارة (Expand Management Tools) ثم انشر إدارة التوافقية مع IIS 6 (expand IIS 6 Management Compatibility) ثم اختر (Select IIS 6 Scripting Tools)، وافق على تثبيت أي ميزات إضافية يقترحها النظام عليك ثم اضغط زر التالي، وعند إنهاء التثبيت اضغط (Close)

الخطوات واضحة ومحددة، يجب تطبيقها حرفياً لكي يعمل مخدم الريفيت.

الخطوة التالية هي تثبيت مخدم الريفيت الموجود مع اسطوانة الريفيت أو من خلال تحميل المخدم مباشرة من موقع أوتوديسك، يجب اختيار تثبيت Host,Accelerator,Admin

رابط فيديو من أوتوديسك يشرح طريقة تثبيت مخدم الريفيت

https://knowledge.autodesk.com/support/revit-products/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2017/ENU/Revit-Server/files/GUID-BD972ED1-B1F8-4EE3-9FC7-9F8A3C822DDF-htm.html

بعد إنتهاء تثبيت مخدم ريفت يجب الإنتقال للمسار التالي ثم إنشاء ملف نصي يحوي عنوان IP الحاسب الذي يحوي مخدم الريفيت، غير اسم الملف وامتداده ليصبح RSN.ini ثم وزع هذا الملف على كافة اعضاء الفريق الذين سوف يستخدمون هذا المخدم لوضعه في المسار نفسه على أجهزتهم.

C:\ProgramData\Autodesk\Revit Server 2018\Config

لكي نمنع غير المخولين من حذف أو نقل الملف التشاركي الرئيسي في المخدم علينا ضبط الخدمة admin بكلمة سر وفق الطريقة التالية:

تهيئة سماحيات العمل على مخدم إدارة الريفيت

1. قم بتشغيل إدارة مخدم الإنترنت (launch the IIS Manager).

2. إنشر خيارات المخدم ثم إنشر المواقع (expand Sites) ثم إنشر الموقع (Default Web Site) وبعدها قم باختيار (RevitServerAdmin node).

3. انقر نقرتين متتاليتين في اللوحة على أيقونة المصادقة (double-click the Authentication icon).

4. تأكد من عدم تفعيل المصادقة على الاتصالات مجهولة المصدر (Anonymous Authentication is set to Disabled).

5. تأكد من تفعيل المصادقة الأساسية ومصادقة ويندوز (Basic Authentication and the Windows Authentication are set to Enabled).

6. قم بإعادة اختيار إدارة مخدم الريفيت (Re-select the RevitServerAdmin).

7. قم بالنقر مرتين على أيقونة قواعد المصادقة (double-click the Authorization Rules icon)

8. في لوح قواعد الترخيص (Authorization Rules) قم بحذف كل المستخدمين لمنع الجميع من الوصول لمخدم الإدارة.

9. انقر على إضافة قاعدة (click Add Allow Rule).

10. أضف تراخيص استخدام لمستخدمين أو مجموعات المستخدمين الذين قمت بتعريفهم سابقاً. (Add Allowed Authorization Rule dialog, select either Specified roles or user groups or specified users, and enter the role/group or user).

حمل من الانترنت Silverlight ثم ثبتها لكي يستطيع المتصفح عرض مخرجات الخدمة admin

https://www.microsoft.com/silverlight/

تستطيع الآن تجربة المخدم من خلال الأجهزة المرتبطة بشبكة معه.

المرحلة الثالثة: الانتقال إلى العمل الموزع جغرافياً (شكل 6)

يجب أن تملك بدايةً Static IP تتصل من خلاله بالانترنت، في حال لم يكن لديك عنوان ثابت وتريد تجربة مخدم الريفيت دون أن تدفع مبلغاً إضافياً لمزودي خدمة الانترنت يمكنك الاستعانة بموقع مجاني يزودك باسم ثابت لعنوانك المتغير Dynamic DNS (DDNS or DynDNS)، لمزيد من المعلومات ابحث في الانترنت عن DDNS وتستطيع كبداية قراءة هذه المقالة في الرابط التالي:

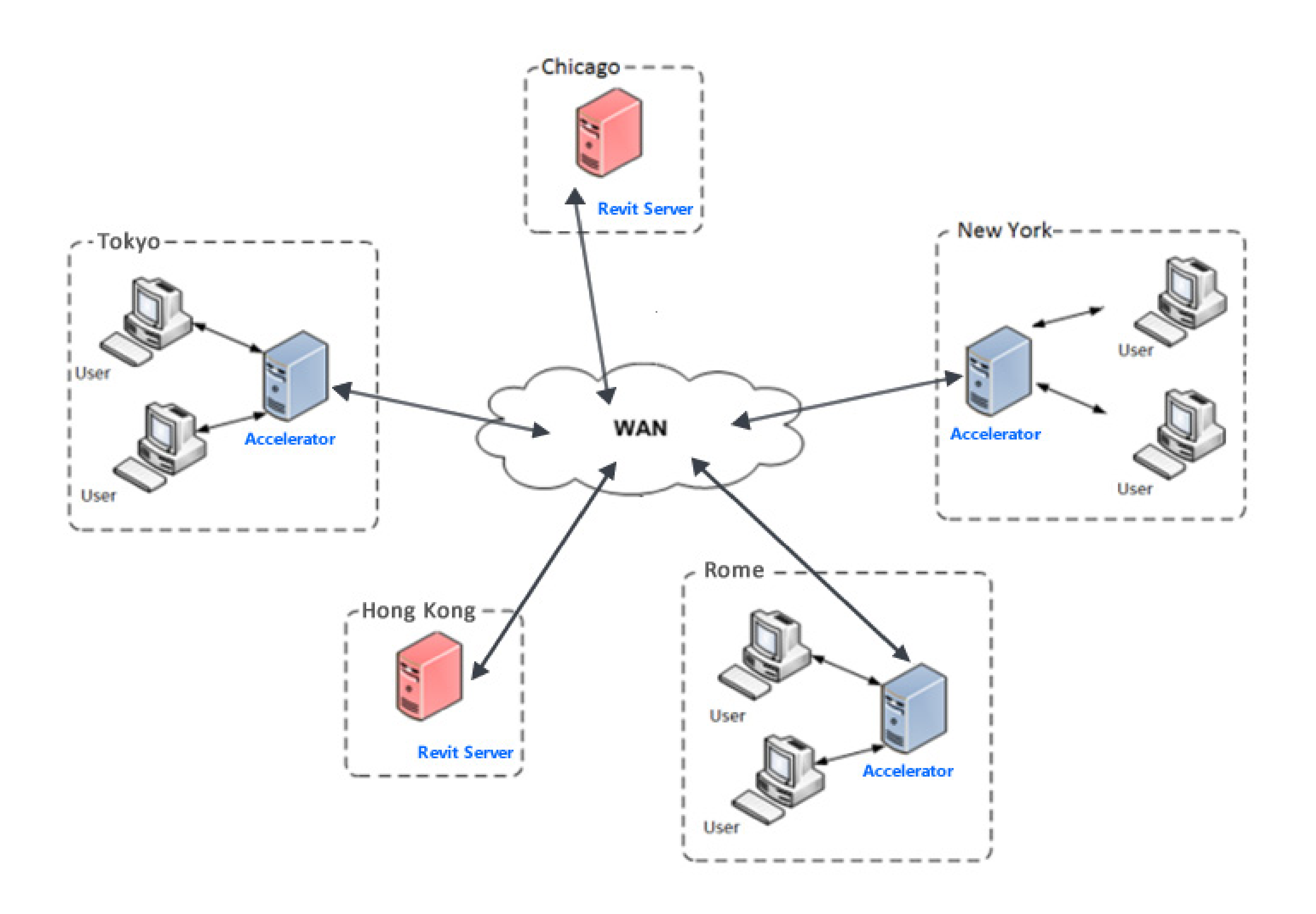
http://www.networkset.net/2011/10/20/register-dyndns/

خدمة admin تعمل على البورت 80 (Port 80)، أما بقية الخدمات فهي تعمل على البورت 808 (Port 808)، وهنا يجب ضبط عنوان المخدم في الملف RSN.ini على عنوان الانترنت الخاص بك أو على اسم الموقع المرتبط بعنوانك، ولكي تخبر الرواتر (router) أين يجب أن يرسل الطلبات التي ترده على

البورت 80 أو على البورت 808 يجب أن تحول هذه الطلبات إلى عنوان حاسب معين في شبكتك الداخلية (الحاسب الذي يعمل كمخدم ريفت)، هذه العملية تتم في الرواتر عبر ضبط إعدادت PORT FORWARD-ING، المشكلة التي نواجهها هنا أن خدمة إدارة الملف على المخدم مضبوطة بكلمة سر أما بقية الخدمات فيستطيع كل من يملك عنوانك أن يحمل ملفات الريفيت المخزنة على المخدم، الحل الذي رأينا تطبيقه هو تثبيت مخدم virtual private network (VPN)، تتيح هذه الخدمة وصل نقطتين بواسطة نفق افتراضي مشفر لتبادل البيانات بحيث يبدو الجهاز الخارجي الذي يتصل عبر الانترنت كجزء من الشبكة المحلية الداخلية وبالتالي نتخلص من الحاجة لاستخدام عنوان الانترنت الخاص بنا ومن عملية PORT FORWARD-ING على المنفذين 80 و 808 ، يمكن استخدم مخدم VPN المضمن مع نسخة Windows Server 2012 لكن هذه العملية لم تنجح معنا في سوريا بسبب حجب بعض بروتوكولات الإتصال اللازمة لانجاز الشبكة الخاصة الإفتراضية، وهذا الحال هو نفسه في بعض بلدان المنطقة أو في بعض الأماكن العامة مثل المطارات وغيرها التي تحجب إمكانية استخدام هذه البرتوكولات، الحل هو استخدام برمجيات أخرى تعمل على بروتوكولات أخرى، أحد هذه البرمجيات المجانية هو مشروع SoftEther VPN Project المطور في أحد الجامعات اليابانية والذي يستخدمSSL-VPN Tunneling on HTTPS ، حاليا لا يمكن إيقاف تشكيل الشبكة الخاصة الظاهرية VPN التي تستخدم HTTPS دون إيقاف HTTPS نفسه وتعطيل جزء مهم من اتصالات الانترنت الآمنة، المخدم ونسخة المستخدم مجانيتين وبالتالي يمكن بسهولة تجربتها.

ننصح بالتحضير لتجربة هذا المستوى من العمل وتحضير فريقك الخاص وتدريبه على بيئة العمل الموزع جغرافياً، سيسمح هذا الأمر باستخدام خبرات خارج نطاقك الاقليمي وسيسمح لك بالمساهمة في أعمال تتم ربما خارج بلدك،السيطرة على العمل الموزع جغرافياً ليس بالسهولة التي نتحدث عنه هنا، يتطلب هذا النوع من أسلوب العمل - إضافة إلى امتلاك المعارف الدقيقة في تقنية الاتصالات عبر الانترنت - مهارات تواصل اجتماعي بين ثقافات مختلفة ويتطلب أيضاً النجاح في تكوين عُقَدِ الثقة بين البشر، يجب عدم الاستسلام لنسبة الفشل الواردة جداً و المتمثلة في خروج بعض أعضاء الفريق أو اكتشافنا عدم التزامهم ببعض أخلاقيات العمل، يجب أن ندرك أنه في مثل هذه الأعمال تكون نسبة اختراق السرية عالية إلا في حال تشكيل فرق عمل من مجموعات مرتبطة بروابط أخرى تتناقض مع الضرورة التي قادتنا إلى البحث في آليات العمل الموزع، لنختصر المسألة في تثبيت التصور التالي: نحن نعمل في بيئة مكشوفة وعلنية، وسنفترض أنها مخترقة من قبل المنافسين المحتملين، من يعمل في الضوء وفي بيئة مفتوحة للجميع لا يخشى الاختراق ولا كشف الأسرار، فسر قوته ليس في المعلومات التي يحجبها عن الآخرين بل في قدرته في تقديم الأفضل دائماً من ناحية جودة مستوى العمل "تقنياً" و أيضاً من ناحية التزامه بقواعده الصحيحة "أخلاقياً"، ربما واجهئ صناعة البرمجيات هذه الفكرة منذ عدة سنوات عبر البرمجيات مفتوحة المصدر OpenSource Software واليوم نراها تنتقل إلى مجال عملنا الهندسي، العدد القليل من محترفي العمل الهندسي وصناعة البناء سيتمكنون من الإنتقال إلى بيئة BIM لكن قسماً قليلاً ممن انتقلوا بنجاح سيستطيع الإنتقال إلى بيئات تفاعلية مفتوحة عابرة للحدود سواء تلك التي

تحد الدول أو تلك التي تحد عقولنا عبر وضع أوهام عن الآخرين الذين ربما يقطنون في البناء المجاور لمكان سكننا، هي مقاربة فكرية جديدة ستغير آليات تفكيرنا وستبدو هشة بالمقارنة مع الأنظمة التقليدية المتجذرة في وعي المجموع، وكما فعلت البرمجيات مفتوحة المصدر سيفعل العمل الهندسي في البيئات المفتوحة والشفافة، هذه الانتقال سيحتاج إلى زمن طويل لكنه قادم لا محالة و حتى ذلك الحين يبقى رأينا الذي أوردناه هنا مجرد وجهة نظر.



(شكل 6)





م.سونيا أحمد
سوريا

الانتقال التدريجي باتجاه الـ BIM

تقييم أداء شركة الدراسات والاستشارات الفنية _سورية_ فرع المنطقة الساحلية

مقدمة:

يعتمد النجاح في تنفيذ مشاريع البناء والاحتفاظ بها ضمن التكلفة التقديرية والجداول المحددة في المقام الأول على وجود قطاع إنشاءات فعّال وقادر على النمو والتنمية المطردين من أجل التعامل مع متطلبات التنمية الاجتماعية والاقتصادية والاستفادة من أحدث التقنيات في التخطيط والتنفيذ. ناقشت العديد من الدراسات والبحوث حالة البناء في كل من البلدان المتقدمة والبلدان النامية على حد سواء، والنتيجة استياء كبير من نوعية وتكلفة وتأخير البناء. اقترحت الباحثة بيم كأداة لتحسين وابتكار واقع البناء، وبينت في المقالات السابقة الخطوات التدريجية من دراسة لواقع صناعة البناء وكشف أهم مشاكلها إلى دراسة إمكانية تطبيق البيم ضمن شركات البناء السورية من خلال الاستبيان الذي تم تحليل نتائجه سابقاً، حيث تبين أن المنظمات التي ليست على دراية كافية بنمذجة معلومات البناء، يشيرون إلى أنفسهم بشكل عام بأنهم «على مقدرة بنمذجة معلومات البناء» بمجرد تعاملهم مع بعض البرامج التي تعتبر بمثابة أدوات للبيم مثل ريفيت، تكلا أو بنتلي المعماري. لذا كيف يمكن للأفراد والفُرق والمنظمات أن تقيّم معدل أدائها؟ إنهم بحاجة إلى أداة يمكن تطبيقها للتحديد والقياس ومن ثم تحسين قدرات نمذجة معلومات البناء داخل المنظمة. الأداة التي تم استخدامها هنا هي BIM^3 (مصفوفة نضج نمذجة معلومات البناء) وهي أداة لتحديد نضج بيم الحالي للمنظمات أو الفُرق أو الأشخاص. وهي لا تعطي مؤشراً على الأداء الأخير فحسب، بل إنها تساعد شركة البناء في الإنتقال من قياس الأداء إلى الإدارة، وتوقع التغييرات اللازمة في استراتيجية المنظمة، من خلال قياس مستوى بيم الحالي في الشركة اعتماداً على حقول البيم (التكنولوجيا، العملية، السياسة) والخطوات التفصيلية اللازمة للإنتقال من مرحلة ماقبل البيم إلى مرحلة البيم المتكامل ووضع توصيات للإنتقال إلى المستوى التالي. حيث يوفر القياس الأساس الذي تقوم عليه المنظمة لتقييم مدى تقدمها نحو تحقيق أهدافها المحددة سلفاً والمساعدة في تحديد مواطن القوة والضعف واتخاذ القرارات بشأن الاقتراحات المقبلة.

كلمات مفتاحية: التحسين، تقييم الأداء، نضج البيم، نمذجة معلومات البناء

1. التجهيز للانتقال إلى البيم

كانت البداية من خلال القيام بـ:

1.1 لقاءات شخصية مع مدير شركة الدراسات والاستشارات الفنية _للمنطقة الساحلية الدكتور سراج جديد وبناءً على الإهتمام الكبير من قبله في مواكبة التطورات العلمية وإدخال التكنولوجيا الحديثة وتدريب الكادر البشري في الشركة على البرامج المرتبطة بما يؤدي إلى تحسين واقع الشركة باستمرار ويزيد من إنتاجيتها ضمن التكلفة المناسبة وبالوقت المناسب، وهذا كان واضحاً من خلال التقارير الصادرة بما يفيد بزيادة أرباح ومنجزات الشركة خلال العام الحالي. أثمر اللقاء عن اتفاق حول تقييم أداء الشركة وتحديد مدى قدرة وجاهزية الشركة بما تحتويه من كادر هندسي، فني، تقني ... الخ للانتقال التدريجي باتجاه تطبيق نمذجة معلومات البناء الـBIM. وبحيث تكون شركة الدراسات والاستشارات الفنية _ فرع المنطقة الساحلية هي الشركة الرائدة والسباقة في هذا المجال بالنسبة لكافة الشركات السورية _ القطاع العام وربما الخاص.

تعريف مستوى نضج منذجة معلومات البناء أ : هو أول وأدنى مستوى نضج لنمذجة معلومات البناء ويسمى النضج المخصص أو الأولي. ويتميز بانخفاض الجودة والتكرارية والقدرة على التنبؤ. نضج نمذجة معلومات البناء يمثل المرحلة الثالثة من «تنفيذ نمذجة معلومات البناء» ويتم التعبير عنه بـ «مستويات نضج نمذجة معلومات البناء» أو (معالم تحسين الأداء) التي تطمح لها كل المنظمات، الفرق والأسواق. وبناءً على المعرفة التامة بأهمية كل من موافقة الإدارة والرغبة لدى طاقم العمل في أي منظمة أو مشروع لتغيير طريقة، منهج العمل واستخدام التكنولوجيات الحديثة.

2.1 لقاء فريق العمل والذي كان قد تم تشكيله فعلاً من خلال اقتراح السيد مدير الفرع، واهتمام المهندسين العاملين في الشركة وخاصة كل من المهندسة المعمارية ملكة نعمان مديرة دائرة الأبنية في الفرع، والمهندس الإنشائي أيهم محمود وزملاءهم في الاختصاصين، ونأتي على ذكر الاختصاصات والأسماء لنلفت الانتباه إلى نقص في بعض الاختصاصات اللازمة حقاً للبدء بتنفيذ هذه التقنية لاحقاً.

تم الاتفاق مع الأعضاء الحاليين على تشكيل فريق خاص بالبيم مكون من مهندسين منتخبيين من المتمكنين من البرامج الخاصة كالريفيت بكافة اختصاصاته والقادرين على تدريب المهندسين في نفس التخصص وتأمين التدريب للمهندسين من الاختصاصات الأخرى التي لاتستخدم هذه البرامج حتى الآن مثل الـMEP، على أن يتم بالتعاون معنا (فريق بيم ارابيا، والجامعة التقنية في براغ) لإمداد الفريق بالمراجع والفيديوهات المناسبة لاستكمال هذه النقطة. تعهد الفريق الأول المنتخب والمستكمل كفريق عمل كامل على تدريب فريق ثاني المكون من المهندسين المتميزين بنشاطهم ومحبتهم لتطوير قدراتهم والمطّلعين مؤخراً على بعض مبادئ تكنولوجيا البيم. وهذا بهدف التحول التدريجي للشركة باتجاه البيم.

كما تم الحديث عن البدء بمشروع تجريبي بمساحة مقبولة وتنفيذه باستخدام تقنية البيم بشكل متكامل وبحيث تكون المدة الزمنية للتسليم غير قصيرة، ولا يؤثر على إنتاجية الشركة حيث يتم العمل عليه بالتوازي مع متابعة المهندسين لعملهم بالطريقة الحالية، إيماناً منهم بأهمية تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء وأهمية تبنيها في الشركة. مما يساعد في الانتقال

التدريجي للشركة إلى العمل بنظام البيم بدون حدوث أي تعطيل للعملية الإنتاجية للشركة ودون قلق العاملين بالطريقة التقليدية، حيث لازال الطريق إلى العمل في هذه التقنية طويلاً والفرصة للانتقال التدريجي متاحة للجميع. كما يمكن الحفاظ على خطي إنتاج منفصلين تماماً في الشركة ويبقى قرار التخلي عن القسم التقليدي منوطاً بتطور استخدام هذه التقنية محلياً وعالمياً، كما يقول المهندس أيهم محمود.

يرى أعضاء الفريق هذا الأمر حيوي جداً وخاصة بعد الدمار الذي أنتجته الحرب في سوريا، وأنه يجب التفكير بجدية من قبل القطاع العام بإعادة هيكلة الإدارات والأنظمة الداخلية التي تحكم هذه القطاعات بحيث يتم إزالة العوائق أمام توطين هذه التقنية، بهدف خلق نواة شركات وطنية قادرة على الاستحواذ على حصة مهمة من سوق العمل الهندسي في سوريا والمنطقة.

2.ماهو البيم باختصار

نمذجة معلومات البناء هي إنشاء نموذج إلكتروني للمرفق لغرض التصور، والتحليل الهندسي، وتحليل النزاعات، وفحص المعايير، وهندسة التكاليف، والمنتج المدمج، والميزانية وغيرها من الأغراض الأخرى.. في حين أن النموذج هو عنصر مهم من بيم، والكثير الآن ينظر إلى البيم كعملية تغيير أكثر منها كتكنولوجيا جديدة. يمكن أن يكون النموذج بمثابة مصدر معلومات ومعرفة لجميع المشاركين في المشروع، و بيم هي عملية تعزز التعاون مما يؤدي إلى تحسين إدارة المعلومات بأقل جهد.

قدرة نمذجة معلومات البناء تشير إلى الحد الأدنى من إمكانية منظمة أو فريق لتقديم مخرجات قابلة للقياس. تقاس قدرة نمذجة معلومات البناء عبر مراحل نمذجة معلومات البناء مفصولة بخطوات نمذجة معلومات البناء.

وقد ارتفع اعتماد الصناعة للبيم من 28 في المائة في عام 2007 إلى 71 في المائة في عام 2012، و 90% في عام 2017 لعديد من الدول المتقدمة وخاصة بريطانيا.

3. مصفوفة نضج نمذجة معلومات البناء BIm^3 :

هي أداة معرفية تهدف إلى تحديد نضج نمذجة معلومات البناء الحالي لمنظمة أو لفريق المشروع. وهي تشكل هنا النهج المتبع في التقييم. المصفوفة من تأليف د. بلال سكر _ ترجمة م. سونيا أحمد_ فريق بيم ارابيا

http://www.bimframework.info/bim-maturity-matrix.html , www.BIMarabia.com

يوجد محورين فيBIm^3 - وهما وفقاً لقاموس البيم الذي تم ترجمته إلى اللغة العربية من قبل فريق بيم أرابيا:

www.bimdictionary.com

	مناطق النضج الرئيسية عند مستوى الدقة 1	a بدائي (درجة 0)	b محدد (أعلى درجة 10)	c مدار (أعلى درجة 20)	d متكامل (أعلى درجة 30)	(أعلى …
التكنولوجيا	البرمجيات: التطبيقات، التسليمات والبيانات	استخدام تطبيقات البرمجيات غير مراقب وغير منظم، وتعتمد النماذج ثلاثية الأبعاد بشكل أساسي لتوليد دقيق لتمثيلات ومسلمات ثلاثية الأبعاد. التخزين والتبادل غير محددين داخل المنظمات أو فرق المشروع يعاني التبادل من نقص حاد في إمكانية التشغيل البيني.	استخدام/تقديم البرامج موحد داخل المنظمة أو فرق المشروع (منظمات متعددة). وتعتمد النماذج ثلاثية الأبعاد لتوليد تسليمات ثنائية وثلاثية الأبعاد. التخزين والتبادل محددين جيداً داخل المنظمات أو فرق المشروع يوجد تحديد وأولويات لتبادل البيانات القابلة للتشغيل البيني.	اختيار البرامج واستخدامها محكوم ومدار بلوائح محددة. النماذج هي أساس المشاهد ثلاثية الأبعاد، التمثيلات ثنائية الأبعاد، حصر الكميات، المواصفات، والدراسات التحليلية. استخدام، تخزين، وتبادل البيانات مرصود ومتحكم به. تدفق البيانات موثق ومُدار بشكل جيد. تبادل بيانات التشغيل البيني اجباري ومراقب عن قرب.	اختيار البرامج ونشرها يتبع أهداف استراتيجية، وليس فقط المتطلبات التشغيلية. تسليمات النمذجة متزامنة بشكل جيد عبر المشاريع وتتكامل بإحكام مع العمليات التجارية. استخدام، تخزين، وتبادل البيانات القابلة للتشغيل البيني منظم ويتم كجزء من الاستراتيجية العامة للمؤسسة أو فريق المشروع.	يتم مراجعة … البرمجية بشـ… الإنتاجية ومواء… الاستـ… مراجعة/التحسين … بصورة دورية … البرمجيات الـ… المتلاحقة. يتم تو… جميع الأمور … تخزين، وتبا… للتشغيل البيني، و…
		النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة
	الأجهزة: المعدات، التسليمات، والمكان التجوال	معدات نمذجة معلومات البناء غير ملائمة. المواصفات منخفضة جداً أو غير متناسقة في جميع أنحاء المنظمة. استبدال المعدات أو ترقيتها يعتبر تكلفة ويتم تنفيذها اضطرارياً.	مواصفات المعدات - مناسبة لتقديم منتجات وخدمات نمذجة معلومات البناء - يتم تعريفها، رصد ميزانيتها، وتوحيد مواصفاتها في جميع أنحاء المنظمة. استبدال وترقية الأجهزة بنود تكلفة محددة جيداً.	يوجد استراتيجية لتوثيق وإدارة وصيانة معدات نمذجة معلومات البناء بشفافية. توظيف الاستثمار في الأجهزة لتعزيز تجوال الطاقم (عند الحاجة) وتوسيع إنتاجية نمذجة معلومات البناء.	يتم التعامل مع نشر المعدات كتمكين نمذجة معلومات البناء. الاستثمار في المعدات متكامل بإحكام مع الخطط المالية، استراتيجيات العمل وأهداف الأداء.	يتم اختيار وتر… القائمة والحلول … تصبح أجهزة تمـ… جزءاً من المـ… المؤسسة أو المشر…
		النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة	النتيجة
على أساس القدرة V5	الشبكة: الحلول، والتسليمات والأمن/التحكم بالولوج	حلول الشبكة غير موجودة أو مخصصة. الأفراد، المنظمات (موقع واحد/ متعددة)، وفرق المشاريع يستخدمون أي أدوات موجودة للتواصل وتبادل البيانات. ويفتقر أصحاب المصلحة إلى البنية التحتية للشبكة اللازمة لحصد وتخزين وتبادل المعرفة	يتم تحديد حلول الشبكة لمشاركة المعلومات والتحكم بالولوج داخل المنظمات وفيما بينها. وعلى مستوى المشروع، يحدد أصحاب المصلحة متطلباتهم لمشاركة البيانات/ المعلومات. وترتبط المنظمات اللامركزية وفرق المشاريع عبر اتصال حزمة ترددية …	يتم إدارة حلول الشبكات لحصد وتخزين ومشاركة المعرفة داخل المنظمات وفيما بينها بشكل جيد عبر المنصات المشتركة (على سبيل المثال: شبكات داخلية أو خارجية). نشر أدوات إدارة المحتوى والأصول لتنظيم البيانات المشتركة المهيكلة وغير المهيكلة …	حلول الشبكة تتيح تكامل جوانب متعددة من عملية نمذجة معلومات البناء عبر مشاركة سلسة للبيانات والمعلومات والمعرفة في الوقت الحقيقي. تشتمل الحلول على شبكات/بوابات مخصصة للمشاريع تتيح تبادل البيانات المكثفة (قابلة للتشغيل البيني) …	يتم تقييم حلول … بالحدث الابتكار … مستمر. تسهل … المعرفة وتخزينـ… جميع أصحاب … العمليات، البيـ… وقنوات الاتصال …

يشير مصطلح نضج نمذجة معلومات البناء إلى التحسين التدريجي والمستمر في الجودة، والتكرار والقدرة على التنبؤ ضمن قدرة نمذجة معلومات البناء المتاحة. و يقاس بواسطة مؤشر نضج نمذجة معلومات البناء والذي يتكون من خمسة مستويات.

4. نتائج التقييم:

دعونا نرى معاً نتائج عملي مع الفريق الذي تم اختياره لهذه الغاية والذي يشكل لاحقاً نواة فريق البيم في الشركة. حيث قدِّمت المصفوفة للفريق مترجمة إلى اللغة العربية وطُلِب منهم أن يضعوا إشارة توضح الحالات المحققة فعلاً في الشركة وذلك بعد قراءة كامل السطر الخاص بكل قدرة من قدرات البيم. وأضع بين أيديكم نموذج لأحد الإجابات.

الأرقام التي تم وضعها تحت كل خلية هي بهدف معرفة أين هي المشكلة بالضبط ومناقشة الحلول، وليس بغرض إعطاء رقم دلالي ونسبة حسابية.

1.4 مناطق النضج الرئيسية: التكنولوجيا

- **البرمجيات: (التطبيقات، التسليمات، والبيانات)**

أخذت رقم 10 أي أننا حققنا العمود b (مُحدّد) بالاضافة إلى تحقيق أحد جوانب الخلية c فالقيمة النهائية 11 من أصل 40، في هذه الحالة ومع وجود خلايا بقيم أقل فإن لتلك الخلايا أولوية في العمل على تحسينها، ولكن يجب الاهتمام بكل الخلايا والتطوير للوصول الى الأمثلية.

وبناءً عليه بهدف الانتقال لوضع البرمجيات في الشركة إلى العمود (الخلية اللاحقة) (المُدار) بشكل كامل وأيضاً باتجاه تحقيق التكامل والأمثلية قدر الإمكان يمكن القيام مثلاً بـ :

وضع أهداف استراتيجية للشركة ويتم على أساسها اختيار البرامج اللازمة وإدارتها.

العمل على التمكين من قابلية التشغيل البيني للبرامج المختلفة من خلال اقتراح صيغ للعمل مثل IFC مثلاً مما يساعد في استخدام وتخزين وتبادل البيانات وإدارتها كجزء من الاستراتيجية العامة للشركة.

- **الأجهزة: (المعدات، التسليمات، والمكان \ التجوال)**

أخذت التقييم 0، وبالتالي الأجهزة غير ملاءمة لعملية نمذجة معلومات البناء، حيث ان أغلب الأجهزة كمبيوترات شخصية وليس محطات عمل.

* يجب وضع موضوع إدارة وصيانة معدات نمذجة معلومات البناء ضمن الخطة الاستراتيجية للشركة والسعي إلى تكامل العملية مع الخطط المالية للشركة.

* شراء معدات ملائمة لنمذجة معلومات بناء، وشراء أجهزة work station يمكن أن تكون رخيصة أو مستعملة ولكن بمواصفات جيدة (تغيير تدريجي).

* إقناع الإدارة أن استبدال المعدات وترقيتها هو استثمار وليس بكلفة وأنه سيكون العامل الأول الرئيسي الذي سيحقق القدرة التنافسية للشركة لاحقاً.

* توحيد مواصفات الأجهزة (ضمن الفريق الواحد على الأقل) وفي جميع أنحاء المنظمة.

- **الشبكة: (الحلول، التسليمات، الأمن \ التحكم بالولوج)**

أخذت حلول الشبكة القيمة 0،

يعني أن وضع الشبكة غير جيد مثلاً الشبكة موجودة ولكن ضعيفة ممكن (عملية الـsave AND synchronization تأخذ وقت طويل) أو الـ الخادم بطيء، يجب البحث عن الأسباب: قد تكون أسلاك الشبكة أو الراوتر أو الخادم.

* أحد الحلول هو تأمين الشبكة وحلولها بحيث تؤمن مشاركة المعلومات بين فرق العمل ضمن المنظمة الواحدة وبين المنظمات العاملة معاً وبسرعة مناسبة.

* كما يمكن استبدال الحلول الموجودة بالابتكارات التي تعد مختبرة ومجربة بشكل مستمر مثل (تأمين حزم ترددية جيدة تسمح بتخزين وتبادل البيانات والمعرفة. الهدف هو إدارة الحلول وتكامل عملية النمذجة عبر مشاركة المعلومات والمعرفة دون وجود ضياع للوقت.

* تخصيص بوابات للمشاريع تسمح بتبادل البيانات الضخمة وتجعلها قابلة لتبادل التشغيل البيني بين أصحاب المصلحة في المشروع مما يؤدي إلى مشاركة مختلف الأطراف وهذا ينعكس على تحسين العملية وتطوير قنوات الاتصال.انظر الجدول رقم 1

الجدول رقم 1: نتائج تقييم الأداء للشركة العامة للدراسات والاستشارات الهندسية _فرع المنطقة الساحلية _التكنولوجيا

نتائج تقييم الأداء			
مناطق النضج الرئيسية _ التكنولوجيا			
طقم القدرة V5.0	البرمجيات: التطبيقات، والتسليمات والبيانات	الأجهزة: (المعدات، التسليمات، والمكان \ التجوال)	الشبكة: (الحلول، التسليمات، الأمن \ التحكم بالولوج)
مناطق النضج الرئيسية في المستوى الحبيبي 1 والنتيجة	محدد : b النتيجة: 10	أولي: a النتيجة: 0	أولي: a النتيجة: 0
التوصيات	- وضع الأهداف الاستراتيجية للشركة. - تمكين قابلية التشغيل البيني لمختلف البرامج باستخدام صيغة IFC مؤسسة التمويل الدولية مثلاً.	- شراء أو تأمين معدات ومحطات عمل مناسبة. - إقناع الإدارة بالفائدة من استخدام أدوات بيم. - توحيد مواصفات الأجهزة.	- تأمين الشبكة وحلولها. - إدارة الحلول ودمج عملية النمذجة. - تخصيص بوابات للمشاريع تسمح بتبادل البيانات الضخمة.

2.4مناطق النضج الرئيسية _ العمليات

- **الموارد (البنية التحتية، المادية والمعرفية): أخذت قيمة**

* يعتبر العاملون في الشركة أن بيئة العمل وأدوات مكان العمل تؤثر بشكل مباشر على تحفيز العاملين وزيادة انتاجيتهم، لهذاعلينا:

* التحكم بهذه البيئة وتأمين أدوات العمل المناسبة والعمل على إدارتها وتكاملها مما يحقق استراتيجيات الأداء الخاصة بالشركة.

* مراقبة بيئة العمل وتعديلها باستمرار بما يتناسب ومتطلبات العاملين فيها ويساهم في قدرتهم على مزيد من العمل والإنتاجية.

*بالإضافة إلى وجود فقر في أسلوب تبادل المعرفة ومشاركتها. وعلى الشركة العمل لتشجيع الموظفين على تبادل المعرفة والنصائح بشكل صريح وشفاف وتأمين الطرق والإمكانيات لتخزينها وتوثيقها بشكل مناسب يسهل معه استرجاعها والاستفادة منها في أي وقت .

*كما ننصح باستخدام معايير محددة مثل المعيار البريطاني : PAS- 1192 فقرة 2 . حيث التحكم في البيئة من خلال استخدام مثلاً CDM _ بيئة البيانات المشتركة والالتزام بها سيحفز الموظفين ويزيد الإنتاجية.

- **الأنشطة وسير العمل:** (المعرفة والخبرات والديناميات المرتبطة بذلك) (WORK FLOW) - أخذت القيمة 10من 40 كما توضح الصور أعلاه.

هناك معرفة جيدة لدى قسم جيد من أعضاء الشركة بالبيم وفوائده والحاجة لتطبيقه وبناءً عليه :

* ينبغي تشكيل فريق للبيم وتحديد أدوار كل المشاركين فيه، والبدء بالعمل بهذه التكنولوجيا ضمن مشروع صغير تجريبي ومن ثم الإنتقال ليصبح أساسياً في عمل الشركة.

* خلق روح التعاون وإتاحة أدوات الاتصال اللازمة ضمن فريق العمل الواحد وداخل المنظمة بشكل عام.

*العمل بشكل تدريجي على استبدال الفرق التي تعمل بالشكل التقليدي بفرق جديدة مدربة. أو تدريب الفرق الموجودة بشكل تدريجي وموازي للعمل بالشكل التقليدي في بداية الأمر كي لا يتسبب الإنتقال إلى البيم بأي خلل وتأخير في عمل الشركة.

* عندما يصبح البيم جزء من ثقافة الفريق وثقافة الشركة، سيساهم بإمكانية ضمان تطابق رأس المال الفكري مع احتياجات العمل بشكل استباقي وتطوير كفاءة المنظمة وزيادة إنتاجيتها وإمكانية التنبؤ بها مسبقاً.

- **المنتجات والخدمات: (المواصفات، التمايز، البحث والتطوير):**

بناءً على أجوبة مهندسي الشركة أخذت القيمة 10.

* تعترف الشركة بأنها تستخدم بيان خاص لتعريف مواصفات وخصائص مكونات النموذج ثلاثي الأبعاد، ولكن لا يوجد ستاندرد خاص (موديل البيم) يمكن الرجوع إليه يبين المواصفات اللازم تحقيقها في حال تقدم النموذج.

* بهدف الوصول إلى منتج ذو مواصفات عالية يجب تحديد مواصفات خاصة بتقدم النموذج ومراقبة المنتج في مراحل تقدمه وصولاً إلى المطلوب. أي تقييم منتج البيم خلال دورة حياته وتقديم التغذية الراجعة التي تقدم الدروس والنصائح التي يمكن أن نستفيد منها لاحقاً لتعزيز تحسين المنتج وتطويره باستمرار.

* تبني كود وطني أو عالمي في حال عدم وجود كودللعمل به في البلد: بفرض المشروع كبير ويحوي عدة شركات وكل شركة لها كود خاص بها سيؤدي إلى مشكلة في العمل، يجب التوحيد.

- **القيادة والإدارة: (الخصائص التنظيمية والاستراتيجية والإدارية والتواصلية. والابتكار والتجديد):**

أخذت التقييم 0

*الخطوة الأولى الهامة هي إقناع الإدارة بالإنتقال إلى البيم وتأمين كل العوامل المساعدة على ذلك، نجد اهتمام من قبل مدير الفرع – المنطقة الساحلية ولكن شركة الدراسات الأهم من الناحية الاستشارية في سوريا منظومة متكاملة وتحتاج موافقة الجهات الأعلى من إدارة عامة ووزارة.

*التعاون مع الموردين suplier ووضع أسلوب للتعامل معه. عندما يكون لدى المورد كود ويتم التبني من قبل الشركة يكون هذا التبنى من أسفل إلى أعلى (Down to Up)، وعندها ينبغي على فريق العمل في الشركة أن يكون مستعد للعمل بهذا الأسلوب.انظر الجدول رقم 2

الجدول رقم 2: نتائج تقييم الأداء للشركة العامة للدراسات والاستشارات الهندسية_ فرع المنطقة الساحلية_ العمليات

نتائج تقييم الأداء				
مناطق النضج الرئيسية_ العملية				
طقم القدرة V5.0	الموارد (البنية التحتية، المادية والمعرفية)	الأنشطة وسير العمل: (المعرفة والخبرات والديناميات المرتبطة بذلك)	المنتجات والخدمات: (المواصفات، التمايز، البحث والتطوير)	القيادة والإدارة: (الخصائص التنظيمية والاستراتيجية والإدارية والتواصلية. والابتكار والتجديد):
مناطق النضج الرئيسية في المستوى الحبيبي 1 والنتيجة	محدد : b النتيجة: 5	محدد : b النتيجة: 10	محدد : b النتيجة: 10	أولي: a النتيجة: 0
التوصيات	- العمل على الإدارة والتكامل. - مراقبة وضبط بيئة العمل باستمرار. - استبدال ومشاركة المعارف. - استخدام معايير محددة مثل المعيار البريطاني: PAS- 1192.	- يجب تشكيل فريق بيم. - توفير أدوات الاتصال اللازمة. - استبدال الفرق التقليدية تدريجياً مع فرق جديدة.	- الشركة بحاجة إلى نموذج بيم متكامل الذي يعمل كنموذج مرجعي للاقتران. - تقييم منتج بيم طوال دورة حياته. - اعتماد قانون وطني أو دولي.	- إقناع الإدارة للانتقال إلى بيم وتوفير جميع العوامل الداعمة. - التعاون مع المورد وتطوير طريقة للتعامل معه.

3.4 مناطق النضج الرئيسية : السياسات

- **الإعداد:** البحوث، البرامج التعليمية\ التدريبية والتسليمات

جاء في خانة محدّد وأخذ التقييم 10 من 40

* يجب تبني التدريب بصفة مستمرة وليس عند الضرورة \ كورسات كل شهر مثلاً ويوجد تقييم للكورسات والناس التي اتبعتها

* وضع أهداف استراتيجية محددة، بحيث التدريب يؤتى ثمره

* ينقصنا MEP يجب الاهتمام به، حيث لو أن أخصائي المعماري والإنشائي اتبعوا العمل ببرنامج الريفيت و الـ MEP اشتغل Auto CAD فنحن لانعمل BIM ولن نصل الى مستوى 2.

* خطة: نحن بحاجة لعدة برامج، نضع خطة زمنية تتناسب مع وضع الشركة وإمكانيات الكادر البشري ولايتعارض مع مشاريع الشركة وزمن تنفيذها، ونقسم خلالها البرامج والتدريب عليها.

* اشراك كل الأطراف حتى الذين لايعملون بالبيم . إدارة الجودة مثلاً . التخطيط

- **التنظيم:** المدونات والأنظمة والتشريعات والتصنيفات والمبادئ التوجيهية والمعايير

أخذت التقييم 0

* ننصح باعتماد أكواد موثوق بها مثل الكود البريطاني.

* تقييم لكل مشروع، هل الكود مفيد لهذه الحالة؟

* إرشادات لأفضل طرق التعليم والتدريب

* هل الأفضل أن يكون الكورس: بعدد ساعات طويلة تدرس في المنزل أو الكورس في الشركة وهل يكون ضمن أوقات العمل أم بعد.

* وضع سجلات خاصة تحوي كتب: فيها أخطاء سابقة، تقييم لكل مشروع وتسجيل الأخطاء والاستفادة منها لاحقاً.

- **التعاقدية:** المسؤوليات والمكافآت ومخصصات **المخاطر:**

أيضاً أخذت التقييم 0

* يجب القيام بها قبل الجلوس مع العميل والاتفاق معه على خطة العمل .

* طريقة في التعامل مع العقود مثل : CIC BIM قد يكون مقترح للعمل به ضمن مشاريع البيم ضمن أوقات العمل أم بعد. انظر الجدول رقم 3

الجدول رقم 3: نتائج تقييم الأداء للشركة العامة للدراسات والاستشارات الهندسية _فرع المنطقة الساحلية _السياسات

نتائج تقييم الأداء			
مناطق النضج الرئيسية _ السياسات			
طقم القدرة V5.0	الإعداد: البحوث، البرامج التعليمية\ التدريبية والتسليمات	الأجهزة: (المعدات، التسليمات، والمكان \ التجوال)	الشبكة: (الحلول، التسليمات، الأمن \ التحكم بالولوج)
مناطق النضج الرئيسية في المستوى الحبيبي 1 والنتيجة	محدد : b النتيجة: 10	أولي: a النتيجة: 0	أولي: a النتيجة: 0
التوصيات	- تدريب مستمر. - وضع أهداف استراتيجية محددة. - اهتماما خاصا لـ MEP Revit. - وضع خطة زمنية. - استراتيجية جديدة للابتكار.	- اعتماد معايير معتمدة. - تقييم لكل مشروع. - التعلم والتدريب. - تسجيل الأخطاء والاستفادة منها في وقت لاحق.	- خطة عمل. - طريقة للتعامل مع العقود مثل: CIC BIM

قامت بالتقييم المهندسة: سونيا سليم أحمد _ طالبة دكتوراه في ادارة وهندسة التشييد من الجامعة التقنية التشيكية في براغ.

الشكر للدكتور بلال سكر للسماح لنا باستخدام مصفوفة نضج البيم كأداة للتقييم

الشكر لمؤسس فريق ومجلة بيم أرابيا عمر سليم لمساعدته في إتمام هذا العمل.

الشكر الكبير لفريق العمل في شركة الدراسات والاستشارات الفنية_ فرع المنطقة الساحلية _ سوريا. على جهودهم الشخصية والرائدة في تعلم وإتقان برامج البيم ورغبتهم الكبيرة في الانتقال بشركتهم للعمل بتكنولوجيا البيم.



الخرسانة مسبقة الصب في بيئة نمذجة معلومات البناء

م. مرام زيدان
مهندسة انشائية - سوريا

1 مقدمة:

الخرسانة مسبقة الصنع (و تعرف أيضاً باسم الخرسانة مسبقة الصب)، وهي منتج بناء صنع عن طريق صب الخرسانة في قوالب ومن ثم معالجتها في جو مراقب، ثم نقلها إلى مكان البناء حيث توضع في مكانها. وتساهم في توفير الوقت إذ يبدأ تصنيع الوحدات الخرسانية المسبقة الصنع قبل فترة جيدة من بداية التركيب مما يضمن تركيباً سريعاً وفعالاً في الموقع، حيث أن تركيب القطع الخرسانية المسبقة الصنع يحتاج إلى وقت أقل بكثير من حالة الصب في الموقع ونتيجة لذلك فإنّ الزمن الفعلي للمشروع يصبح أقل. وتوفر المختبرات الخاصة للخرسانة الجودة العالية حيث يمكن القيام بمختلف الفحوصات الإنشائية والمعمارية لخلطات التصاميم الخرسانية وفي جميع مراحل الإنتاج لتقديم أفضل النتائج المطلوبة. حيث يساهم وقت البناء القصير في تخفيض الكلفة المالية، كذلك فإن تأمين المرونة والجمالية والجودة العالية والمتانة تحقق فائدة عالية، حيث تكاليف صيانة أقل ودورة حياة أعلى للمنشأ. حيث تستخدم الخرسانة المسبقة الصنع لأي نوع من المباني سواء للمباني السكنية أو التجارية أو الحكومية أو الصناعية،

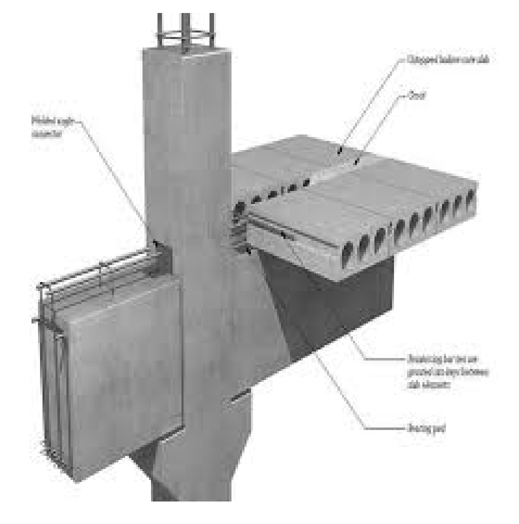
بالإضافة إلى إمكانية تنفيذ أي شكل إنشائي أو معماري بواسطتها، كما أن استخدام بلاطات الأسقف المفرغة والجسور المسبقة الصنع يعطي مساحات واسعة بين الأعمدة وبالتالي حرية تصميم عالية جداً؛ الأمر الذي يتيح المرونة العالية للعمل الانشائي.

إضافةً لما تقدم فإن القوة التصميمية للخرسانة في القطع المسبقة الصنع أعلى منها في الخرسانة المصبوبة بالموقع مما يعطي متانة عالية، والتحكم بالغطاء الخرساني للحديد في المصنع يكون أسهل وأكثر دقّة من الخرسانة المصبوبة بالموقع، والجودة العالية المتحققة بالقطع الخرسانية المسبقة الصنع وحديد التسليح المحمي بشكل جيد يعطي مقاومة جيدة للظروف المناخية الاستثنائية.

عندما يختار مصنع الخرسانة المسبقة الصنع قوالب فولاذ عالية الجودة لصب الألواح، تكون النتيجة منتج ذو سطح مستقيم ومنبسط خالٍ من العيوب، مما يوفر تنوع وتميز في الشكل؛ لذا كان لا بدّ لبيئة نمذجة معلومات البناء من تأمين أدوات النمذجة لهذا النوع من الخرسانة وتوظيف إمكانياتها في زيادة ميزات هذا

الصنف وتسهيل استخدامه لروّاد نمذجة معلومات البناء وعملائه، ومن آليات دعم هذا النوع من الخرسانة مكتبات جاهزة ضمن بيئة الريفيت الإنشائي، وأداة جديدة ضمن إصدار الريفيت2018، كما في الشكل رقم (1).

2- المكتبات الجاهزة:



الشكل رقم (1): منظور نموذجي لعقدة اتصال عناصر مسبقة الصنع

1-2- الأعمدة:

في عائلات الأعمدة التي يمكن تحميلها ضمن الريفيت هناك مجموعة تخص الخرسانة مسبقة الصنع، تؤمن بالإضافة للأشكال التقليدية للأعمدة عدة خيارات منها:

1 Precast-Rectangular Column with Bearing: وهو عمود مع انكسار في أعلاه يؤمن مسافة استناد للجوائز على العمود.

2- Precast-Rectangular Column with Cone-Shaped or Rectangular Fork Bearing: وهو عمود مزود بتجويف على شكل شبه منحرف أو على شكل مستطيل في أعلاه أيضاً لتأمين استناد معيّن مناسب.

3- Precast-Rectangular Column with Corbels Multi-Layer Corbels: وهو عمود مزود بظفر أو عدة أظفار وذلك أيضا لتأمين استناد للروافع مثلاً.

2-2- الكمرات(الجوائز) والبلاطات والوصلات:

تؤمن المكتبة الجاهزة بالإضافة إلى الأشكال الكلاسيكية للجوائز أنواع مختلفة من المقاطع ومن أكثرها شيوعاً:

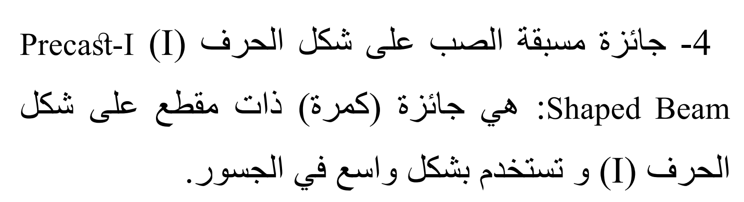
1- المقطع المزدوج على شكل حرف (T) «Precast-Concrete Double Tee»: وهو سقف مدمج ضمناً مع جائزتين أو ما يعرف إنشائياً بالمقطع المزدوج على شكل حرف (T)، كما موضح في الشكل رقم (2).

2- جائزة مسبقة الصب مشطوفة النهاية Precast-Cone Shaped Beam with Cut End: وهي كمرة مشطوفة في نهايتها بشكل مستقيم أو بشكل مائل لتشكل حرف استناد.

3- بلاطة مجوفة مسبقة الصب Precast-Hollow Core Slab: كما موضح من الإسم فهذا العنصر عبارة عن بلاطة ذات مقطع مجوف.



الشكل رقم (2): المقطع المزدوج على شكل حرف (T)



4- جائزة مسبقة الصب على شكل الحرف (I) Precast-I Shaped Beam: هي جائزة (كمرة) ذات مقطع على شكل الحرف (I) و تستخدم بشكل واسع في الجسور.

5- مقطع مسبق الصب على شكل الحرف (T) مقلوب Precast-Inverted Tee.

6- مقطع مسبق الصب على شكل الحرف (Precast-L Shaped Beam (L.

7- مقطع بلاطة مصمتة مسبقة الصب Precast-Solid Flat Slab.

8- مقطع مسبق الصب على شكل حرف (T) منفرد Precast-Single Tee.

9- وصلات مسبقة الصب Rectangular Or Sloped Corbel Connection: وصلات مسبقة الصب لأظفار إما على شكل مستطيل أو شكل مائل.

3- أداة نمذجة الخرسانة مسبقة الصب في ريفت 2018:

بعد تنصيب الأداة تظهر قائمة جديدة هي قائمة مسبق الصب «Precast» وفيها تظهر قوائم نمذجة الخرسانة مسبقة الصب، توفر بين يدي المصمم أوامر وقوائم تسمح بالتحكم في تجزئة العناصر بشكل أوتوماتيكي، وبنمذجة فولاذ التسليح في هذه العناصر، وتقديم مخططات تفصيلية لها، كما يمكن تصميم نماذج جاهزة لعناصر مجمعة «Assemblies» وتصدير هذه النماذج إلى آلة التصنيع عن طريق الأمر«CAM Export» ،وهي تدعم بشكل كبير تصنيع الأبنية النمطية التي تتألف من بلاطات وجدران يتم تجهيزها آلياً في المصانع.

بداية لا بد من الاستفادة من أمر صناعة الأجزاء «Create parts» الذي يسمح بضم مجموعة من العناصر ضمن قسم واحد وبالتالي أي تعديل في طبقات قسم ينعكس تلقائياً على باقي الأقسام. و يجد المستخدم في القائمة «Precast» مجموعة من الأوامر:

فصل «Split»: يسمح بتجزئة البلاطات والجدران إلى أقسام نموذجية.

ترتيب Configuration: يمكن هنا إدخال كافة المعلومات المتعلقة بالعناصر وإدخال البيانات اللازمة للإخراج للبلاطات والجدران وغيرها.

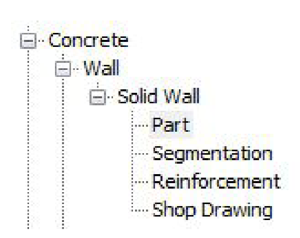
3-1- الجدران:

يمكن اختيار نمط الألواح التي يرغب بها المصمم والموجودة في مكتبات جاهزة، كما يمكن التحكم بأبعاد الألواح وضبط أقصى وأقل ارتفاع لها، وبعد نقاط الرفع عن اطراف الألواح وضبط أبعاد الفتحات و الأوزان المسموحة في نقاط رفع الألواح، كما يمكن إدخال بيانات فولاذ التسليح من شبكات على الوجهين، وتحديد قطر قضيب فولاذ التسليح المستخدم والتباعدات بين القضبان في الشبكة، كما يمكن إدخال قضبان فولاذ تسليح منفصلة لإضافة تقوية حول فتحات الأبواب و النوافذ في اللوح الواحد، أيضاً يمكن ترتيب إخراجات العمل ضمن لوحة باختيار قياس اللوحة و نوع خط البعد المستخدم، و باستخدام الأمر تسليح «Reinforcement» يتم نمذجة فولاذ التسليح تلقائياً، والأمر اللوحات التنفيذية «Shop Drawing» يولّد لوحة تحتوي تفاصيل العنصر من واجهة ومقطع عرضي وطولي وثلاثي أبعاد، كذلك جدول لفولاذ التسليح والكميات كما في الاشكال رقم (3) ورقم (4).

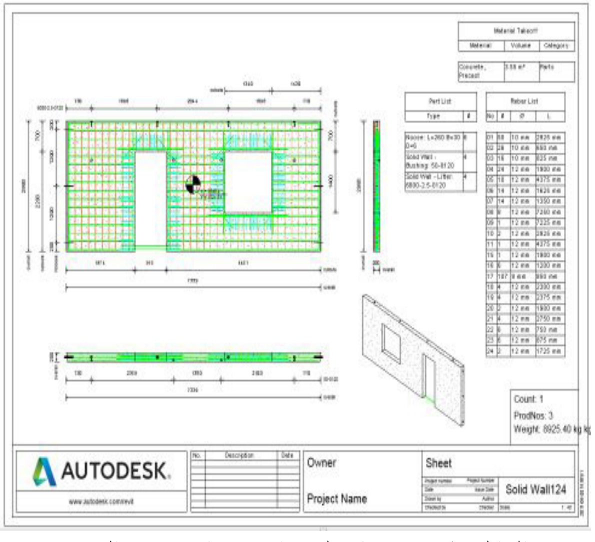
2-3- البلاطات:

يجد المصمم نوعين من البلاطات وهما البلاطات المليئة والبلاطات المفرّغة، حيث يمكن في البلاطات المليئة تحديد نمط الألواح المستخدم، وضبط أبعاد الألواح الكبرى والصغرى وبعد نقطة الرفع عن طرف البلاطة في الاتجاه المجهد والاتجاه المتعامد معه، والوزن المسموح في نقاط رفع اللوح، كما يمكن إضافة شبكات تسليح علوية وسفلية، ثم إدخال إعدادات الإخراج من قياس اللوحة ونمط الأبعاد المستخدمة، بعد ذلك أيضاً يتم نمذجة فولاذ التسليح عن طريق الأمر تسليح «Re-inforcement» – السابق الذكر – والحصول على إخراجات كاملة للبلاطة من مسقط ومقطع وثلاثي أبعاد وجداول فولاذ التسليح عن طريق الأمر اللوحات التنفيذية «Shop Drawing» – سابق الذكر – وكذلك بالنسبة للبلاطات المفرغة يمكن ضبط أبعاد الألواح وتقديم إخراجات بشكل تلقائي، كما في الشكل رقم (5).

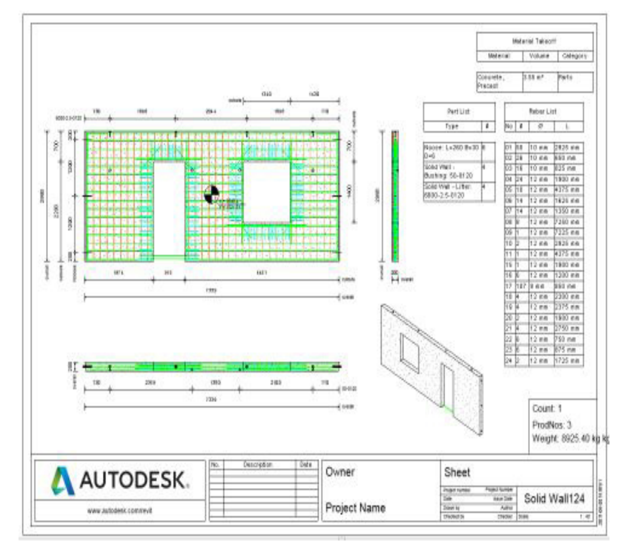
ختاماً تجدر الإشارة إلى أن هذه الأداة تطرح خيارات واسعة في نمذجة أشكال وأنماط مختلفة من الجدران والبلاطات وتقدم نمذجة وإخراج سريع للعمل مما يساهم في تخفيض زمن دراسة أي مشروع.



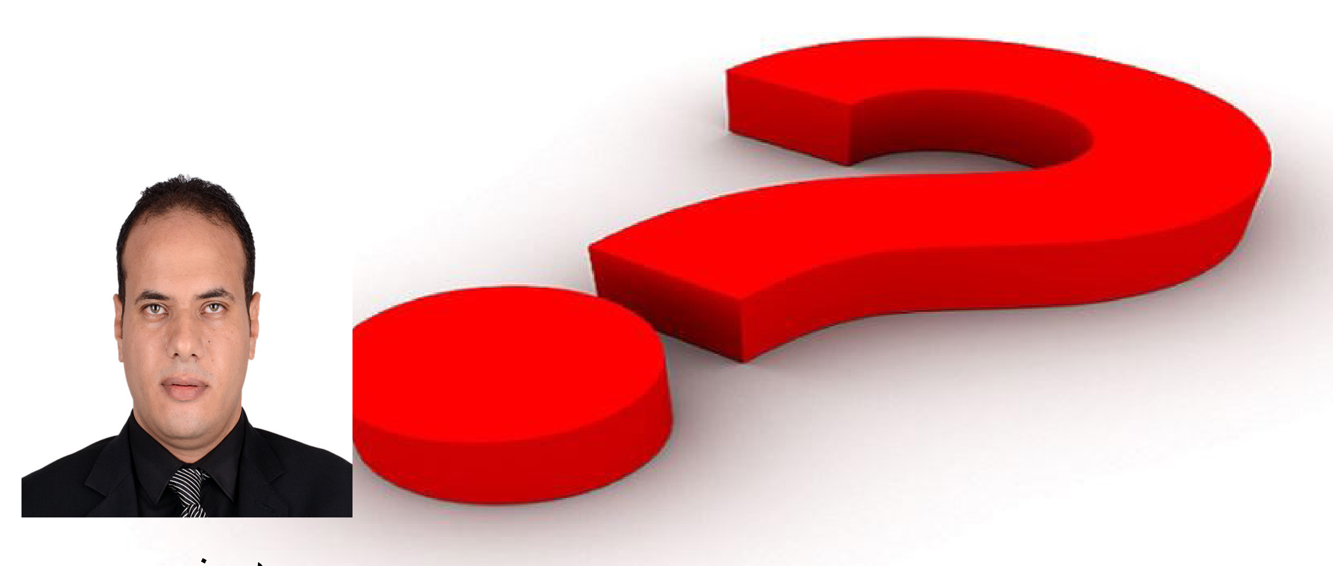
الشكل رقم (3): إعدادات الجدران



الشكل رقم (4): تفاصيل جدار خرساني مسبق الصب



الشكل رقم (4): تفاصيل جدار خرساني مسبق الصب



م.محمد عنبر
مهندس إنشائي /مصر

لماذا الريفيت الإنشائي؟

1- المقدمة:

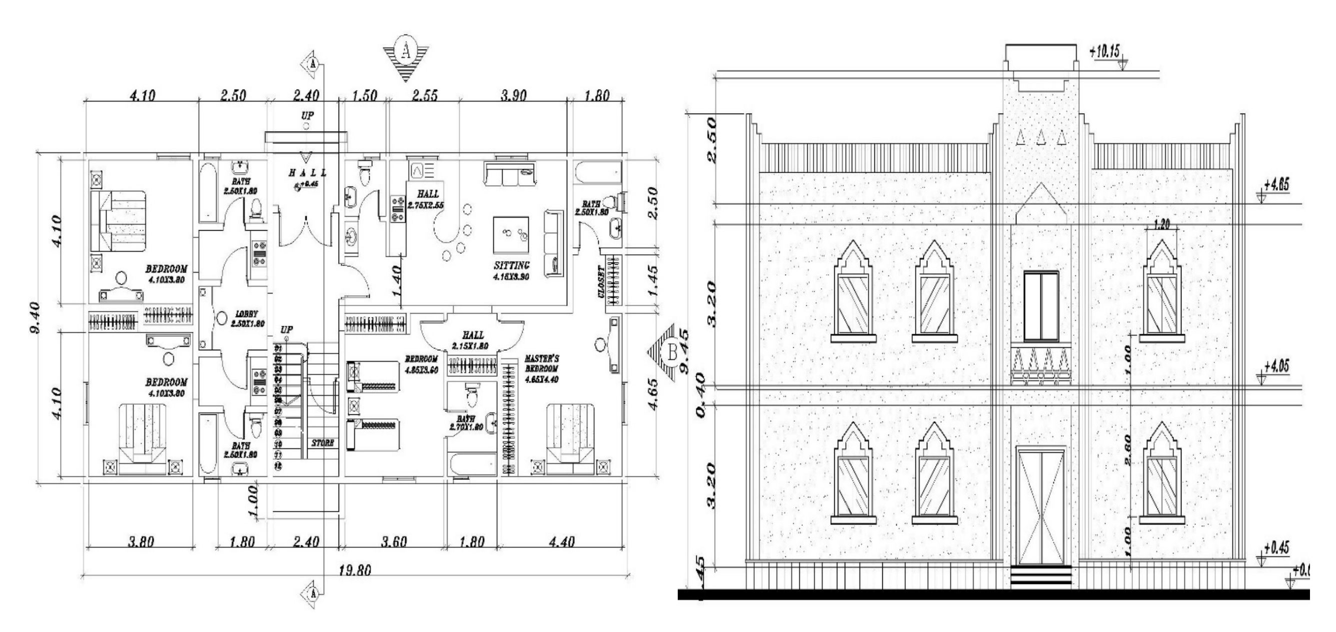
تطورت التقنيات والبرامج الهندسية في الآونة الأخيرة تطوراً مذهلاً، فلم يعد الأمر مقتصراً على إجادة استخدام برامج بعينها، بل أصبح المجال مفتوحاً أمام المهندس المصمم لاستخدام العديد من البرامج، ولكن ما يهم فعلاً هو أن يحدد ما هي البرامج التي سيستفيد فعلاً من تعلمها واستخدامها لإنجاز مشروعه. وقد انتشر مؤخراً في الدول العربية استخدام تطبيق تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء بالمشاريع الهندسية – بالرغم من وجودها منذ عدة سنوات – والتي يعد برنامج الريفيت «Revit» هو أشهر برامجها. ولكن يظل السؤال لدى كثير من مهندسي التصميم الإنشائي – ممن لم يعملوا بعد على أي من برامج نمذجة معلومات البناء – هل حقاً» أحتاج إلى تعلم أي من برامج نمذجة معلومات البناء؟ وهل تستحق نتائجها المجهود المبذول؟ حيث أن هذه المقالة موجهة للمهندس الإنشائي الذي لم يدخل بعد إلى عالم نمذجة معلومات البناء. وقبل البدء في تعلم أي من برامج نمذجة معلومات البناء المختلفة، على المستخدم أولاً أن يتعرف على خصائص كل برنامج حيث أن البرامج كثيرة، وعليه أن يعرف ما يحتاجه منها بالتحديد، وستتحدث هذه المقالة عن أشهر هذه البرامج وهو برنامج ريفيت «Revit»، والذي يعتقد البعض – ممن لم يستخدمه – أنه يقوم بالتحليل الإنشائي للمبنى بجانب الرسومات، ولكنه بالرغم من كونه ليس برنامج تحليل إنشائي، إلا إنه يقوم بمهام عظيمة و يقدم مساعدة كبيرة للمهندسين الإنشائيين في انجاز المشاريع بشكل أفضل وأكثر إحترافية. وكي لا يكون الحديث مجرد كلام مرسل يعدد مزايا البرنامج؛ فسيتم سرد خصائص البرنامج من خلال المقارنة بينه وبين برنامج أوتوكاد «AutoCAD» في التطبيق على مشروع لمبنى سكني بسيط مكون من طابقين. والخيار بعدها متروك للمهندس في تحديد إذا ما كان سيحتاج إلى استخدام البرنامج أم لا.

كلمات مفتاحية: نمذجة معلومات البناء، بيم، الريفيت، الروبوت، التصميم الإنشائي، حصر الكميات.

2- التطبيق على المشروع:

2-1- البداية

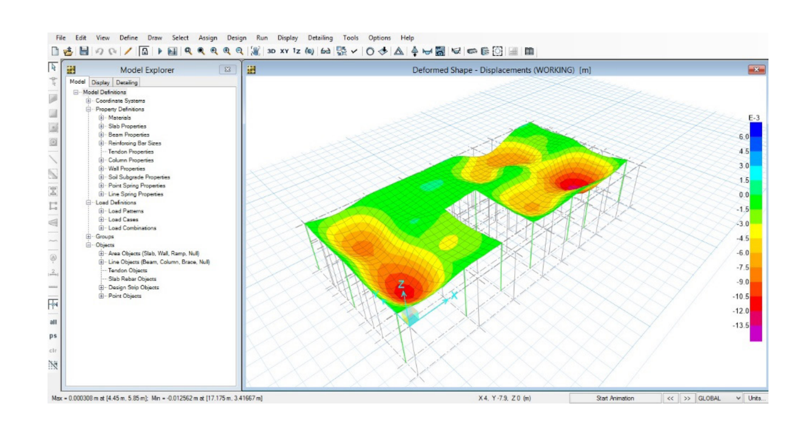
إن أول ما يتبادر إلى ذهن المستخدم – كمهندس إنشائي – عند البدء بالتصميم الإنشائي لمشروع معين هو القيام بعمل النظام الإنشائي المناسب للتصميم المعماري للمشروع، كما موضح في الشكل رقم (1) و الشكل رقم (2).



شكل رقم (1): واجهة جانبية للمبنى\

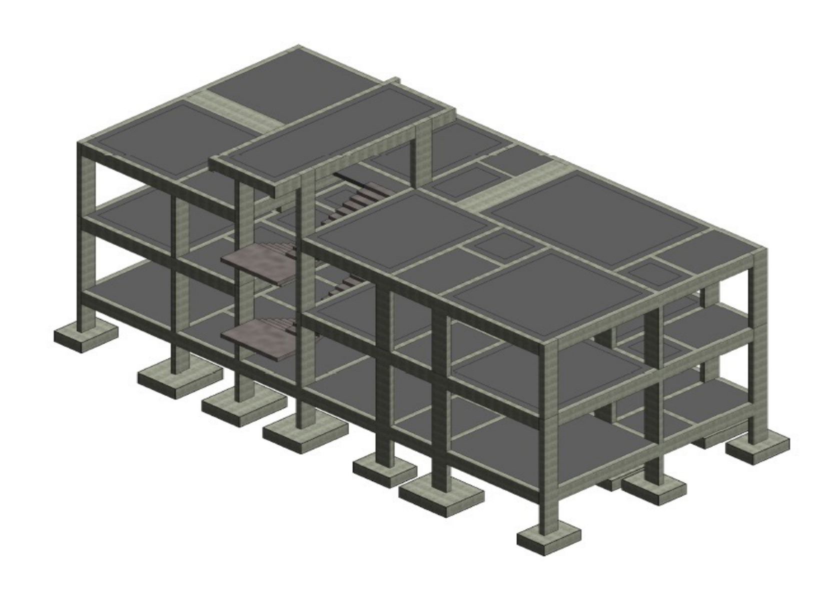
شكل رقم (2): المسقط الأفقي للدور الأرضي

حيث يقوم المصمم الإنشائي باستخدام برنامج الأوتوكاد في وضع النظام الإنشائي لكل سقف بالمبنى (من أماكن للأعمدة وتقسيم للبلاطات والكمرات(الجوائز)) ومطابقة ذلك على الرسم المعماري. وبعد الانتهاء من إعداد النظام الإنشائي لسقف معين في المبنى يقوم بعمل نموذج (محاكي له) لتصديره لأحد برامج التحليل الإنشائي مثل ساب «SAP2000» أو سيف «SAFE» أو ايتابس «ETABS» (في حالة المباني العالية)، ثم يقوم بعد ذلك باستخلاص نتائج التحليل الإنشائي من البرامج السابقة كما في الشكل رقم (3)، والتأكد من سلامة المنشأ، ويعود مرة أخرى لاختيار أبعاد العناصر الإنشائية وتوصيفها على اللوحات الإنشائية بالاوتوكاد.



شكل رقم (3): التحليل الإنشائي لسقف الدور الأرضي باستخدام برنامج سيف «SAFE»

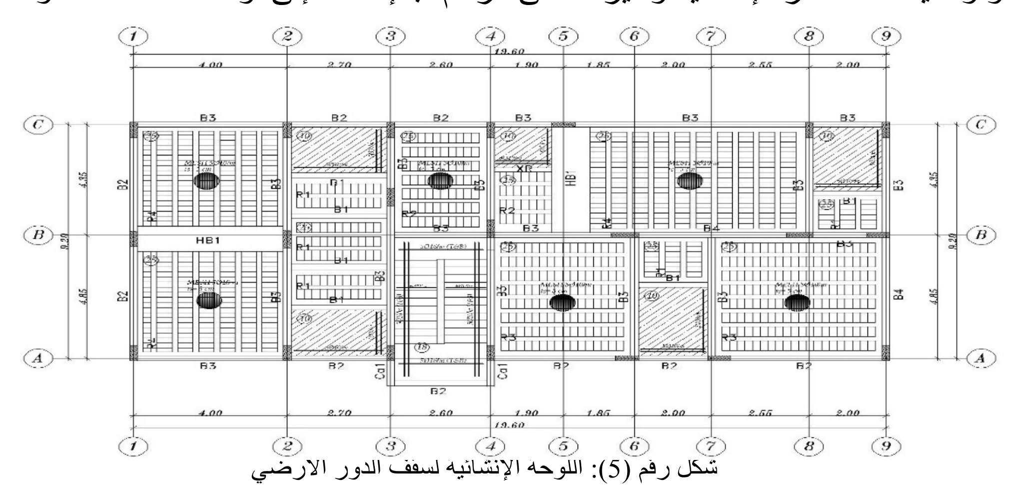
أما في برنامج ريفيت فالأمر مختلف، حيث يقوم المصمم الإنشائي برسم المبنى كاملاً ثلاثي الأبعاد كما في الشكل رقم (4)، مع وضع مقاطع افتراضية للعناصر الإنشائية بالمبنى، ثم يقوم بتصديره بعد ذلك لبرنامج تحليل إنشائي مثل روبوت «Robot» – وهو من ضمن مجموعة نمذجة معلومات البناء – والذي يعطي للمصمم نتائج التحليل الإنشائي للمبنى، ثم يعدل أبعاد العناصر الإنشائية للمبنى بواسطة برنامج ريفيت «Revit» طبقاً لنتائج التحليل الإنشائي.



شكل رقم (4): نمذجة المبنى باستخدام برنامج ريفيت «Revit»

2-2 - رسم اللوحات الإنشائية:

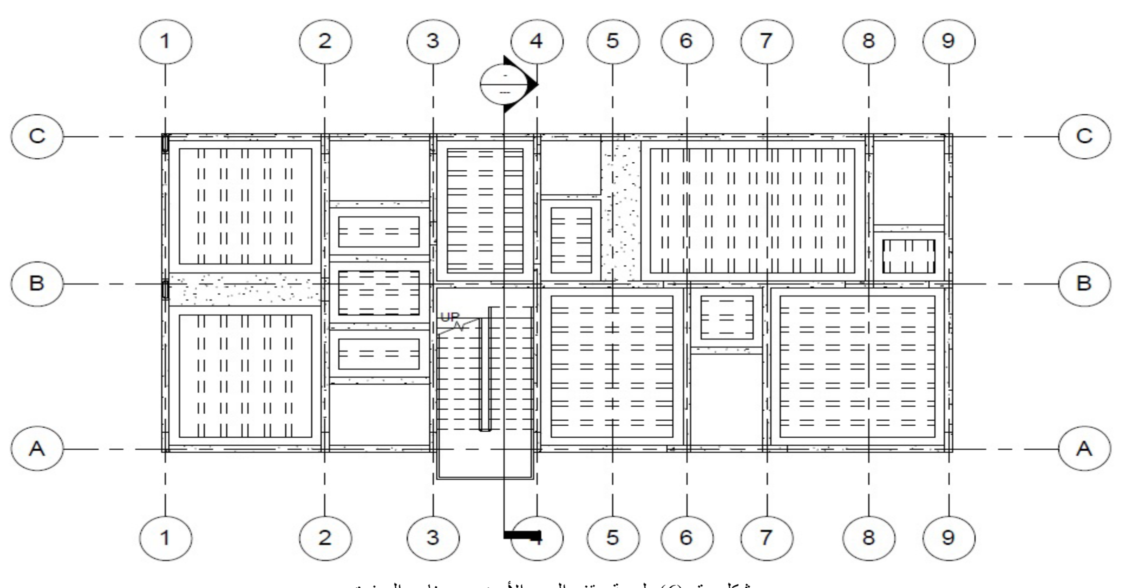
عند استخدام أوتوكاد كان لزاماً على المصمم الإنشائي رسم اللوحة الخاصة بكل سقف كما في الشكل رقم (5)، و وضع تفاصيل الأبعاد وتوصيف العناصر الإنشائية وغيرها على الرسم، بالإضافة إلى لوحات الأساسات و المحاور والأعمدة.



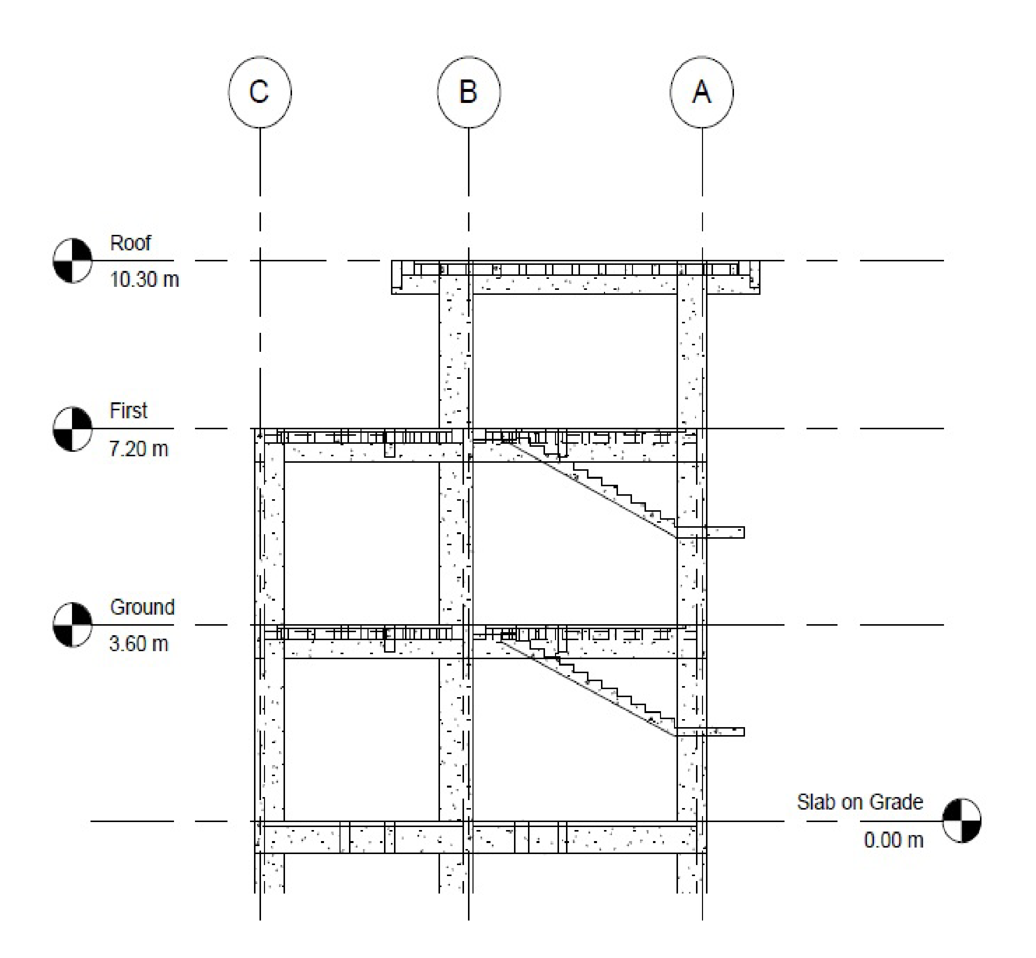
شكل رقم (5): اللوحه الإنشائيه لسقف الدور الارضي

أما في منصة الريفيت فكل ما يحتاج إليه هو اختيار لوحة سقف الطابق المطلوب، كما في الشكل رقم (6)، من القائمة المخصصة لذلك بالبرنامج، ثم يقوم بوضع تفاصيل الأبعاد والمناسيب وتوصيف العناصر الإنشائية مباشرة على اللوحة، بشكل أبسط وأسرع منه في أوتوكاد. بالإضافة لتطبيق ذلك أيضاً على الأساسات والأعمدة.

أي أن الأمر في الريفيت يقتضي بذل مجهودٍ في البداية لرسم وتوصيف المنشأ في البرنامج، ثم الاسترخاء بعد ذلك للبدء في حصد ثمار ذلك المجهود بكل يسر ودقة. بل ويتعدى ذلك في التمكن من الحصول بشكل مباشر على مقطع «Section» لأي مكان يختاره في المنشأ، كما في الشكل رقم (7)، وهو مايصعب عمله بهذه السهولة باستخدام الأوتوكاد.



شكل رقم (6): لوحة سقف الدور الأرضي ببرنامج الريفيت



شكل رقم (7): مقطع رأسي في المنشأ باستخدام الريفيت

2-3- حصر الكميات:

باستخدام البرامج التقليدية كان على المستخدم ان يقوم بإستخلاص نتائج الحصر من برنامج الأوتوكاد، على سبيل المثال عند حصر القواعد الخرسانية يتم حصر الأعداد لكل نموذج من القواعد وضربها في أبعاد كل قاعدة والحصول على الناتج بإستخدام برنامج اكسل، كما في الشكل رقم (8).

أما باستخدام ريفت فإن المستخدم يحصل على حصر دقيق وسريع لأي عنصر بالمبنى من خلال قائمة عرض جدول

بيان الأعمال	عدد	الأبعاد			إضافة	خصم	وحده	الإجمالي
		طول	عرض	ارتفاع				
حفر لزوم الاساسات								
f1	14	2.55	2.15	2.00	153.51		م3	168.86
f2	4	2.85	2.35	2.00	53.58		م3	53.58
الاجمالي							م3	222.44
الردم								
							م3	153.00
خرسانه عاديه لزوم الاساسات								
f1	14	2.55	2.15	0.10	7.68		م3	
f2	4	2.85	2.35	0.10	2.68		م3	
							م3	11.39
خرسانه مسلحه لزوم الاساسات								
f1	14	2.35	1.95	0.50	32.08		م3	
f2	4	2.65	2.15	0.50	11.40		م3	
							م3	47.82
خرسانه مسلحه لزوم الميد (GRAD BEAM)	1	143.00	0.20	0.60	17.16		م3	
							م3	18.88
(خرسانه مسلحه لزوم رقاب الاعمده)							م3	
c1	14	0.20	0.60	0.90	1.50		م3	1.65
c2	4	0.20	0.70	0.90	1.50		م3	3.30
							م3	
							م3	4.95
اجمالي الخرسانة المسلحة الاساسات							م3	71.65
خرسانة مسلحة لزوم بلاطة الارضية	1	186.00		0.10	18.60		م3	20.46
(خرسانه مسلحه لزوم الاعمده)								
c1	14	0.20	0.60	7.65	12.85			14.14
c2	4	0.20	0.70	7.65	4.28			4.71
ملحق c1	4	0.20	0.60	3.00	1.44			1.58
ملحق c2	2	0.20	0.70	3.00	0.84			0.92
							م3	
اجمالي الخرسانة المسلحة للاعمده							م3	21.36
خرسانة مسلحة للكمرات الساقطة - الدور الأرضي	1	24.40	0.20	0.60	2.93		م3	3.22
خرسانة مسلحة للكمرات الساقطة - الدور الأول	1	24.40	0.20	0.60	2.93		م3	3.22
خرسانة مسلحة الاسقف سمك 10سم	1	1.00	85.00	0.10	8.50		م3	9.35
خرسانة مسلحة الاسقف الهوردي شاملة الاعصاب والكمرات	1	1.00	344.00	1.00	344.00		م2	378.40

شكل رقم (8): حصر خرسانات المشروع باستخدام برنامج إكسل

الكميات «View – Schedule / Quantities»، حيث يمكن للمستخدم حصر القواعد أو الأعمدة أو الكمرات(الجوائز) أو غيرها كما في الشكل رقم (9)، بالإضافة إلى حصر الحديد المستخدم بالمبنى.

<Structural Foundation Schedule>

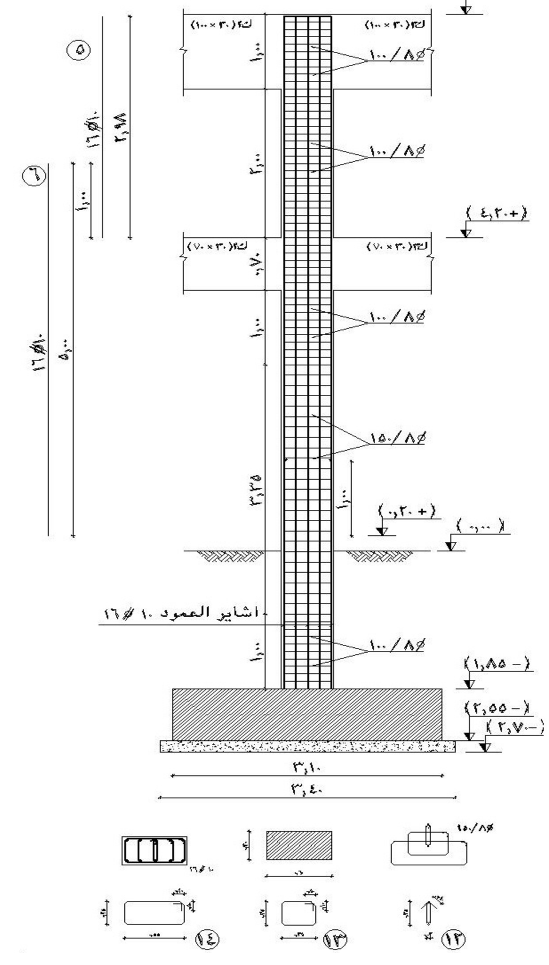
A	B	C	D	E	F
Family and Type	Length	Width	Area	Volume	Count
M_Footing-Rec	1.55 m	1.15 m	3 m²	0.89 m³	1
M_Footing-Rec	1.55 m	1.15 m	3 m²	0.89 m³	1
M_Footing-Rec	1.55 m	1.15 m	3 m²	0.89 m³	1
M_Footing-Rec	1.55 m	1.15 m	3 m²	0.89 m³	1
M_Footing-Rec	1.55 m	1.15 m	3 m²	0.89 m³	1
M_Footing-Rec	1.55 m	1.15 m	3 m²	0.89 m³	1
M_Footing-Rec	1.55 m	1.15 m	3 m²	0.89 m³	1
M_Footing-Rec	1.55 m	1.15 m	3 m²	0.89 m³	1
M_Footing-Rec	1.60 m	2.00 m	5 m²	1.60 m³	1
M_Footing-Rec	1.60 m	2.00 m	5 m²	1.60 m³	1
M_Footing-Rec	1.60 m	2.00 m	5 m²	1.60 m³	1
M_Footing-Rec	1.60 m	2.00 m	5 m²	1.60 m³	1
M_Footing-Rec	1.60 m	2.00 m	5 m²	1.60 m³	1
M_Footing-Rec	1.60 m	2.00 m	5 m²	1.60 m³	1
M_Footing-Rec	1.60 m	2.00 m	5 m²	1.60 m³	1
M_Footing-Rec	1.60 m	2.00 m	5 m²	1.60 m³	1
M_Footing-Rec	1.75 m	2.25 m	6 m²	1.97 m³	1
M_Footing-Rec	1.75 m	2.25 m	6 m²	1.97 m³	1
M_Footing-Rec	2.45 m	2.95 m	10 m²	3.61 m³	1
M_Footing-Rec	2.45 m	2.95 m	10 m²	3.61 m³	1
M_Footing-Rec	2.45 m	2.95 m	10 m²	3.61 m³	1
Grand total: 21				34.71 m³	

شكل رقم (9): حصر خرسانة الأساسات باستخدام الريفيت

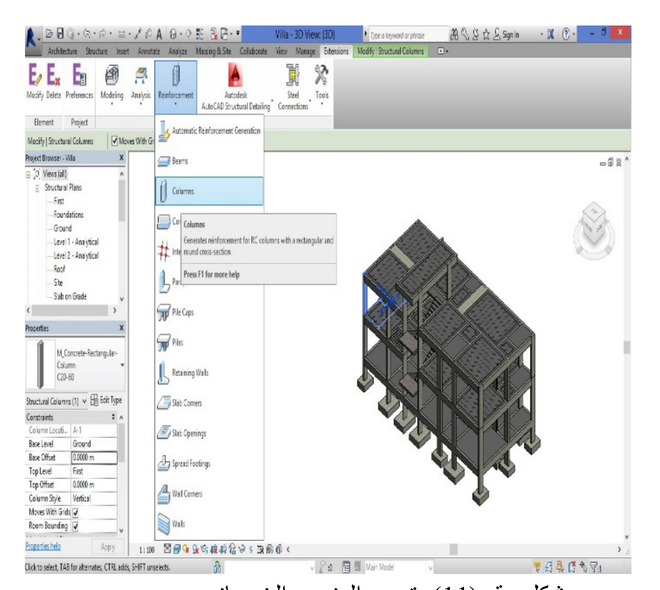
4-2- اللوحات التنفيذية Shop Drawings:

باستخدام أوتوكاد يتم رسم التفاصيل الإنشائية لكل عنصر بالمبنى، فعلى سبيل المثال في الأعمدة – وكما يوضح الشكل رقم (10) – يتم عمل رسم منفرد لكل نموذج عمود مختلف، موضحاً عليه الأبعاد والمناسيب والمقطع الخرساني وتوزيع وتفصيل حديد التسليح وأماكن الوصلات وتوزيع الكانات(الأساور) وغيرها، وبعد الإنتهاء يتم عمل قائمة تفصيل حديد التسليح «Bar Bending List» والخاصة بتحديد أقطار أسياخ حديد التسليح وأطوالها والأوزان الإجمالية لها. وهو ما يعتبر أمر مستهلك للوقت والجهد إلى حد كبير.

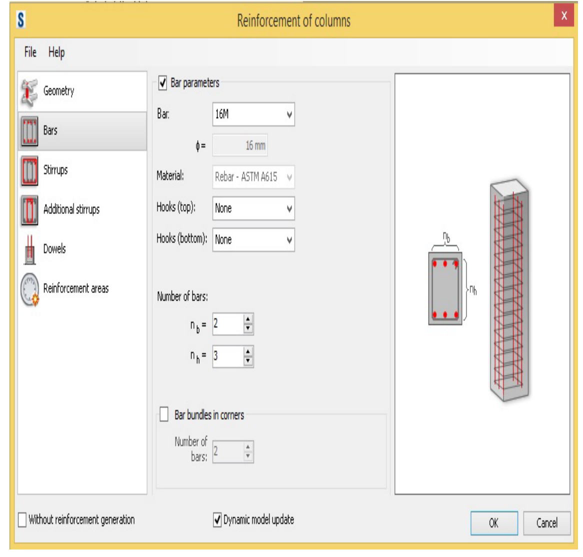
أما باستخدام الريفيت، ومن خلال قائمة استطالات التسليح «Extensions – Reinforcement» فالأمر أصبح أسهل بكثير، فبمجرد تحديد المستخدم للعنصر الخرساني المطلوب رسم تفاصيل الحديد له وتحديد خصائص التسليح الخاصة به يقوم البرنامج بعمل الرسم التفصيلي، كما في الأشكال من رقم (11) إلى رقم (13).



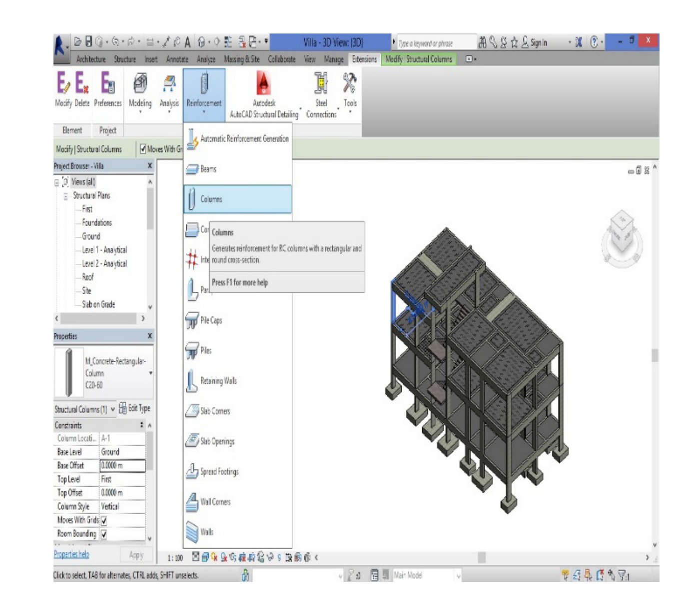
شكل رقم (10): الرسومات التنفيذية الخاص بعمود خرساني باستخدام أوتوكاد



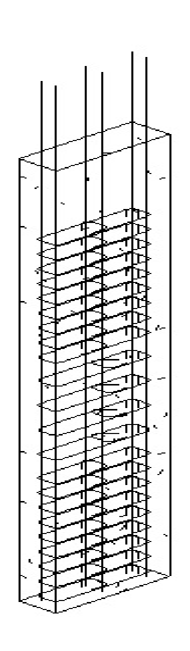
شكل رقم (11): تحديد العنصر الخرساني



شكل رقم (12): تحديد خصائص التسليح

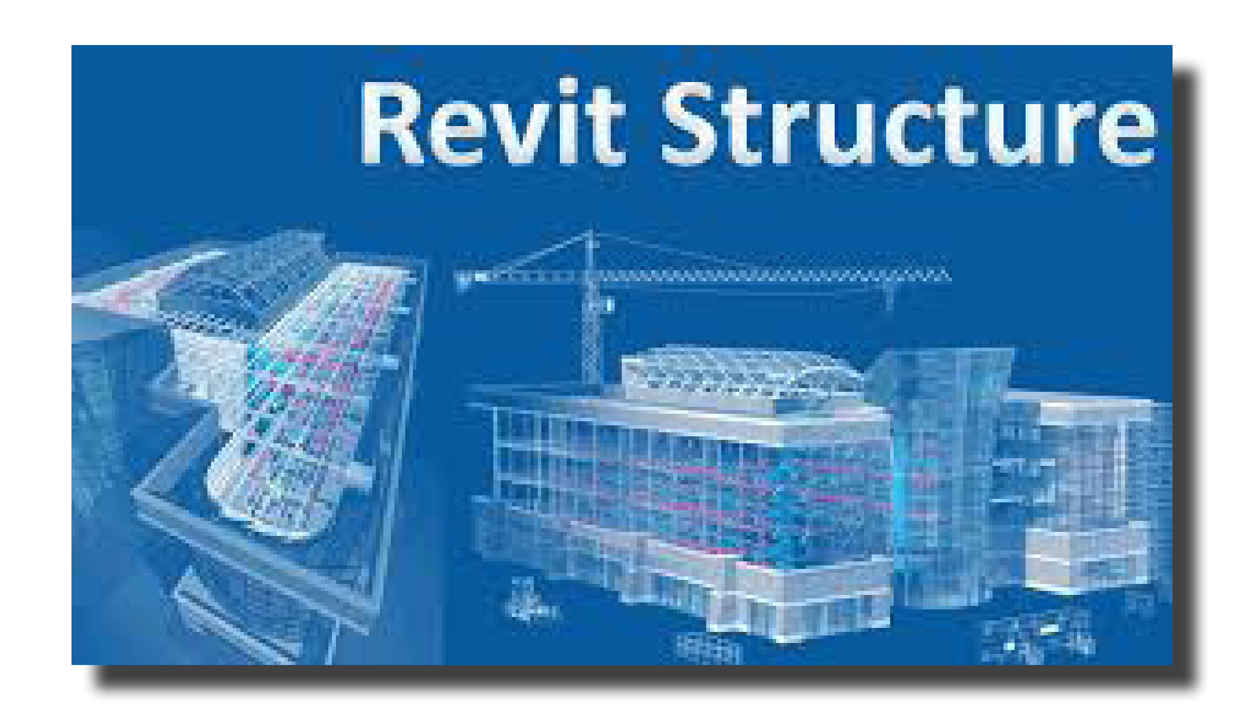


3- الخلاصة:



حقيقة فإن ما سبق التعرض له في المقال لم يشمل كل مزايا منصة الريفيت «Revit»، ولكنه تحدث عن أهمها بالنسبة للمهندس الإنشائي، حيث يمتلك البرنامج مزايا أخرى لعل أبرزها هو قدرته الهائلة على حل مشاكل التعارضات بين الأقسام وبعضها، وذلك لأن العمل عليه يكون بشكل جماعي لأقسام المعماري والإنشائي والإلكتروميكانيكال، فمثلاً عند قيام المهندس الإنشائي بتغيير مكان عمود ما فإن المهندس المعماري يرى ذلك في نموذج المبنى لديه، مما يقضي على مشكلة التعارضات بين الأقسام، والمشاكل أثناء تنفيذ المبنى.

وأخيراً فإن الساحة متروكة الآن للمستخدم للإجابة عن سؤال: هل حقاً أحتاج إلى تعلم برنامج الريفيت؟



مبادرة لتطبيق إدارة المدن الذكية في سورية
(الجزء الثاني)



استخدام تقنيات البيم (BIM) في الإدارة المحلية للمدن الحديثة ضمن مشاريع إعادة الإعمار

م. جهاد يوسف -سوريا

مقدمة:

يعتبر تطبيق مبدأ إدارة المدن الذكية في سورية عنواناً عريضاً لمجموعة خطوات كبيرة ومتكاملة في مجال تكنولوجيا أتمتة البنى التحتية والمرافق وغيرها من الأبنية السكنية والتجمعات الحضرية، وتصب جميعها في خدمة التوثيق وكشف التعارض ودقة العمل والرؤية المستقبلية لاتخاذ قرارت سليمة وبرؤية أفضل وأوضح ويعتبر مطلباً أساسياً ليس في سورية فقط ولكن في جميع مدن العالم وذلك نتيجة التطور العلمي الهائل في هذا المجال وتطور التقنيات الحاسوبية المساعدة على ذلك من برمجيات وتقنيات الإدارة البرمجية.

كنا قد تناولنا في الجزء الأول مبدأ وخطوات قيام الشركات الاقتصادية والخدمية المترامية الأطراف بتطبيق تقنيات البيم على منشآتها وبنيتها التحتية ومساهمة ذلك في الموضوع الأساسي لبناء نماذج لمدن مماثلة للواقع توضع بين أيدي الخبراء وأصحاب القرار من أجل اتخاذ قرارات صائبة مبنية على رؤية شمولية للواقع.





1. الغاية الأساسية:

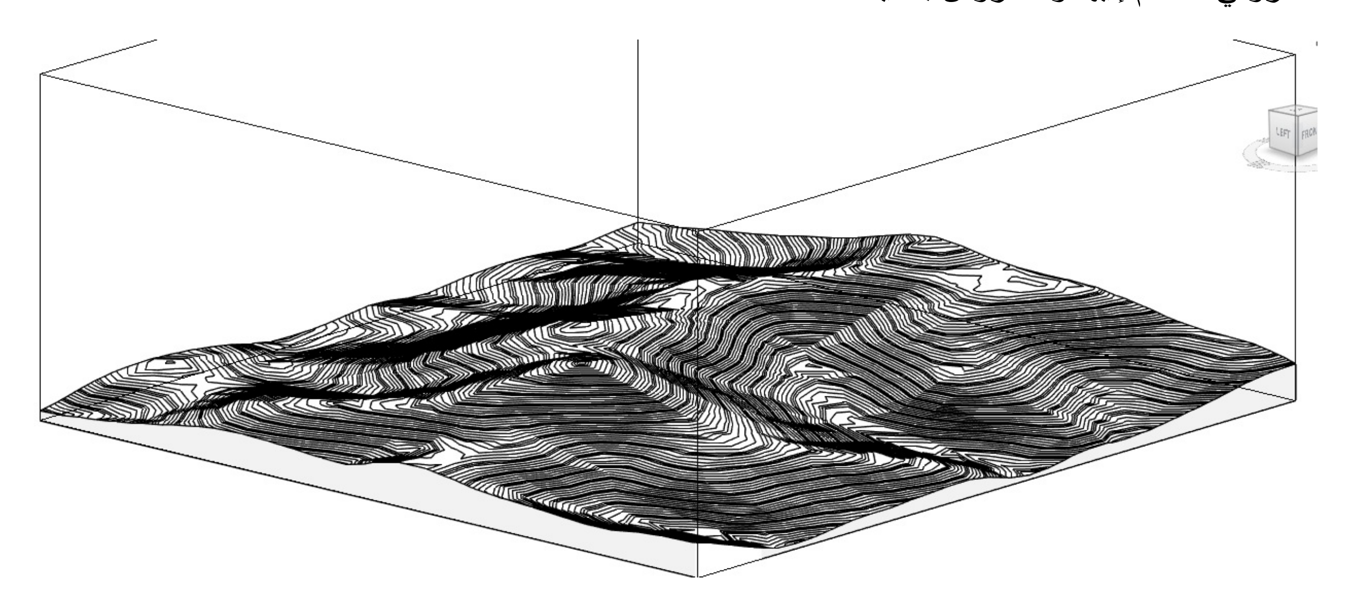
تهدف الخطوة من تطبيق البيم في الإدارة المحلية للمدن القائمة أو التجمعات الحضرية قيد الإنشاء أو المراد إشادتها ضمن برنامج إعادة الإعمار في سورية إلى بناء منظومة معلوماتية مؤلفة من نموذج ثلاثي الأبعاد لمساحة جغرافية بحجم مدينة ممثلةً بكتل أبنيتها وفق الواقع والمناسيب وتجهيزاتها والبنى التحتية من منشآت وطرق وجسور وسكك حديدية وغيرها من المرافق بإحداثيات دقيقة تماثل الواقع، وربط البنى التحتية الخدمية والاقتصادية مع الجغرافيا والإحداثيات الدقيقة، ويحمل هذا النموذج بكافة المعلومات عن العناصر الداخلة في النمذجة، ويتمتع بالمرونة وإمكانية التعديل وتوثيق التعديل مع الزمن واستخلاص جداول وكميات ومعالجتها بشكل آني ومباشر.

2. متطلبات التطبيق:

ليتم بناء نموذج مدينة ثلاثية الأبعاد يجب أن تتوافر بدايةً عدة متطلبات أهمها:

1-2 فرق العمل:

يجب أن يكون لدى الإدارة المحلية أو ما يسمى البلديات فرق عمل مؤهلة لتنظيم وترتيب كافة المعلومات المتعلقة بالمخطط التنظيمي من حيث الرقعة الجغرافية وتحويله إلى موديل ثلاثي الأبعاد ومحملاً بالإحداثيات الدقيقة وربطه بجملة الإحداثيات والمراصد الموجودة في المدينة، يضاف إلى ذلك فرق عمل أخرى قادرة على تدقيق مخططات الأبنية والنماذج ثلاثية الأبعاد المنفذة من قبل المكاتب والشركات الاستشارية لهذه المباني والمنشآت المقدمة للبلديات بصيغة ملف ريفيت ثلاثي الأبعاد (Central File) متضمناً نموذجاً متكاملاً من كافة الاختصاصات وخالي الاخطاء ومزوداً بكافة المعلومات عن الإحداثيات والمراصد وتوضع البناء جغرافياً. وتعتمد البلديات في الترخيص على الملف الالكتروني المسلم إليها والمدروس بعناية فائقة.



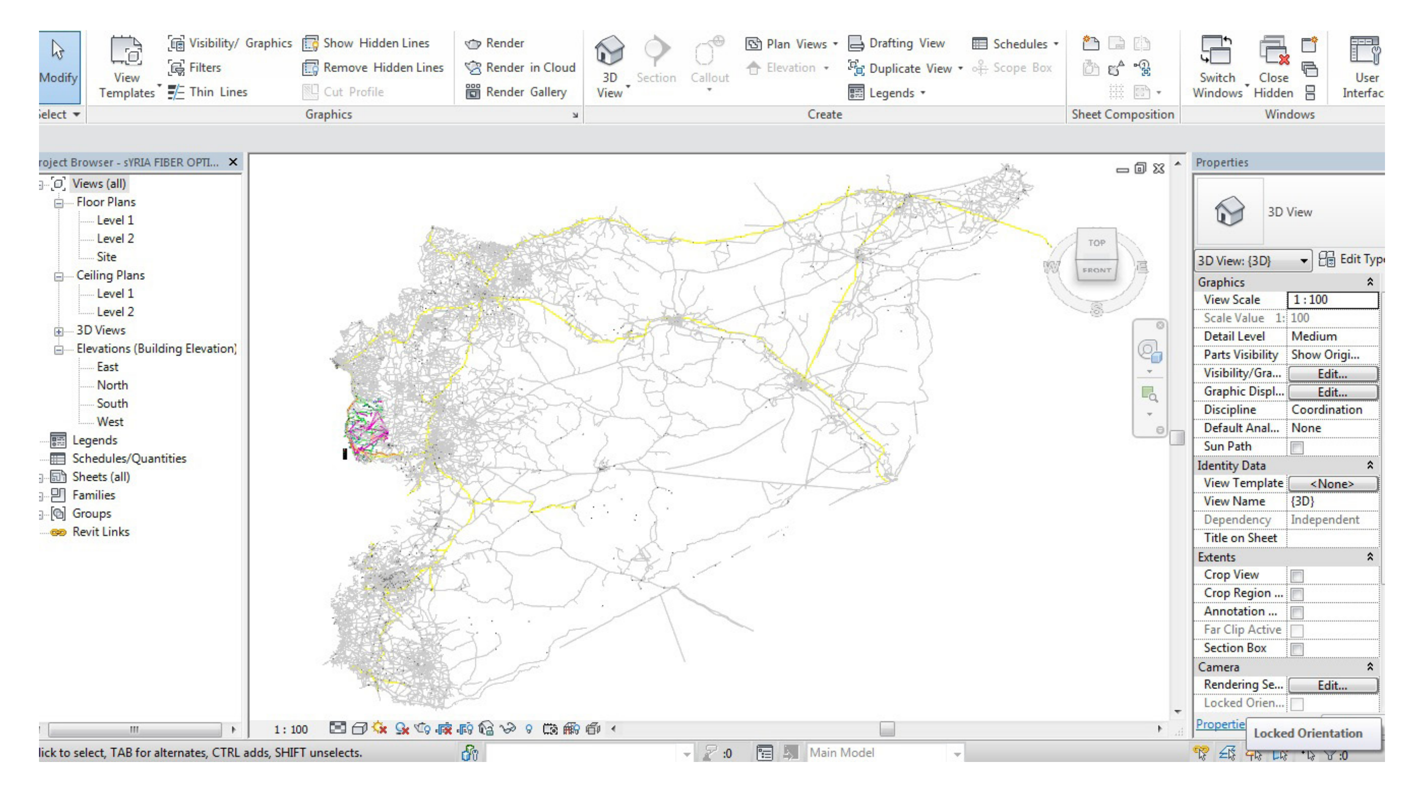
الشكل (1) السطح الطبوغرافي ثلاثي الأبعاد لمنطقة صافيتا على برنامج Revit

2-2 تجهيز بيئة العمل:

بدايةً لا بد من توفُّر أو إعداد الخرائط الرقمية للمدينة أو المحافظة والتي قد تكون متوفرة أو موجودة بصيغة GIS ويمكن إعدادها على برنامج GIS باستخدام نقاط مأخوذة بأجهزة Gbs أو الأجهزة المساحية التقليدية، ويمكن تحويلها إلى صيغة Shape File أو صيغة كاد عن طريق برنامج AutoCAD Map 3D وإدخالها بالإحداثيات الدقيقة إلى ريفيت وربطها بجملة إحداثيات ريفيت بعد تعريف مركز الإحداثيات للجملة المدروسة.

بالإضافة إلى ذلك تسلم ملفات الأبنية ثلاثية الأبعاد إلى البلدية بصيغة ريفيت مربوطة بالمرصد المزود بإحداثيات زاوية البناء عن الجملة الإحداثية المتفق عليها.

كما تسلم ملفات البنى التحتية للشركات الخدمية والشركات الاقتصادية والمرافق بصيغة Central File وفق الإحداثيات المذكورة.



الشكل (2) الخريطة الرقمية لـ سورية على برنامج الريفيت

2-3 مرحلة التطبيق:

عند تجهيز ملف المخطط التنظيمي ثلاثي الأبعاد من قبل البلدية ينقل إليه ملفات البنى التحتية للشركات التي قامت بنمذجة منشآتها وبنيتها التحتية كما ورد سابقاً وبنفس جملة الإحداثيات المقررة على شكل Link يتم تحديثه بشكل آني، ومن المعروف أن التحديث والتعديل على الملف الأساسي في بيئة بيم يعدل تلقائياً على الملف الإجمالي للمدينة. ويتم تنزيل الأبنية المدروسة ثلاثية الأبعاد المقدمة من قبل المكاتب والشركات الاستشارية في مواقعها على المخطط التنظيمي ثلاثي الأبعاد، حيث تظهر جميع المشاكل المتعلقة بالتعارض بين شبكات البنى التحتية للشركات المتعددة وتناقضها مع بعضها. لذلك يصبح من السهل تلافي الأخطاء قبل وقوعها إضافةً إلى سهولة التعديل قبل البدء بإنشاء هذه المدن وتحقيق الخطط المستقبلة برؤية واضحة من خلال تجوال ثلاثي الأبعاد لمساحة جغرافية كبيرة يصعب حصرها على أرض الواقع.

3. الاستفادة المستقبلية خلال مرحلة التشييد وبعدها:

بناءً على النموذج ثلاثي الأبعاد الموضوع للمدينة والمحمّل بكافة المعلومات، يمكن وضع البرامج الزمنية ومراحل التنفيذ والتوريد وغيرها من إدارة المشروع وذلك قبل وخلال التنفيذ.

أما بعد مرحلة التنفيذ و بدء استثمار المدينة والمرافق أصبح لدينا نموذج رقمي عن كافة تفاصيل ومرافق المدينة وبناءً على ذلك يمكن بناء منظومة برمجية معقدة ترتبَط مع الملف المركزي والنموذج ثلاثي الأبعاد للتحكم بالمرافق الكترونياً وذلك من خلال ربط المنشآت والبنى التحتية بحساسات الكترونية موزعة جغرافياً، على سبيل المثال ربط مجموعة إنذار الحريق لمنشآت مهمة عبر شبكة رقمية إلى الموديل ثلاثي الأبعاد للإنذار المبكر عن الحريق،

أو معرفة ارتفاع منسوب المياه في نهر ما ضمن المدينة، وكذلك يمكن تلافي قطع شبكات المياه والكهرباء والغاز والاتصالات بنتيجة أعمال حفريات بسبب المعرفة المسبقة بمواقعها وأعماقها، بالإضافة إلى العديد من الفوائد الأخرى المتعلقة بالإحاطة الكاملة بنظرة شمولية للمدينة من خلال ربط النموذج بالواقع.

قد يتراءى للقارئ أن ضرباً من الخيال العلمي يتم الحديث عنه في هذا الطرح، ولكن هذا الموضوع أصبح مطروحاً ومتاحاً ولا سيما أن العديد من الدول قد بدأت خطواتها في هذا الخصوص ولا يعني أنه لا تتوافر لدينا الإمكانيات المتاحة لتطبيق تقنيات العلم، ولا يحتاج الموضوع سوى إلى البنية البشرية المؤهلة ضمن فرق عمل وأطر تنظم عملها وتقنيات برمجية وإمكانيات حاسوبية بالإمكان توفيرها عندما تتحقق الإرادة للبدء.



BIMARABIA 27